

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hideto MIYAZAKI, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: IMAGE PROCESSING APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231



#5
3-6-01

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	11-333297	November 24, 1999

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913
C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

Docket No. 199322US2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hideto MIYAZAKI, et al.

FILING DATE: Herewith

FOR: IMAGE PROCESSING APPARATUS



LIST OF INVENTORS' NAMES AND ADDRESSES

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

Listed below are the names and addresses of the inventors for the above-identified patent application.

Hideto MIYAZAKI	Tokyo, Japan
Yoshiyuki NAMIZUKA	Tokyo, Japan
Yuji TAKAHASHI	Tokyo, Japan
Yasuyuki NOMIZU	Tokyo, Japan
Sugitaka OTEKI	Tokyo, Japan
Takako SATOH	Tokyo, Japan
Rie ISHII	Tokyo, Japan
Takeharu TONE	Tokyo, Japan
Hiroaki FUKUDA	Tokyo, Japan
Shinya MIYAZAKI	Tokyo, Japan
Fumio YOSHIZAWA	Tokyo, Japan
Hiroyuki KAWAMOTO	Tokyo, Japan

A declaration containing all the necessary information will be submitted at a later date.

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland

Registration Number 21,124



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 11/98)

Docket No. 199322US2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

INVENTOR(S) Hideto MIYAZAKI, et al.

SERIAL NO: New Application

FILING DATE: Herewith

FOR: IMAGE PROCESSING APPARATUS

JC915 U.S. PTO
09/706783
11/07/00

FEE TRANSMITTAL

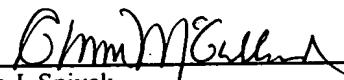
ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE	CALCULATIONS
TOTAL CLAIMS	13 - 20 =	0	× \$18 =	\$0.00
INDEPENDENT CLAIMS	4 - 3 =	1	× \$80 =	\$80.00
<input type="checkbox"/> MULTIPLE DEPENDENT CLAIMS (If applicable)			+ \$270 =	\$0.00
<input checked="" type="checkbox"/> LATE FILING OF DECLARATION			+ \$130 =	\$130.00
BASIC FEE				\$710.00
TOTAL OF ABOVE CALCULATIONS				\$920.00
<input type="checkbox"/> REDUCTION BY 50% FOR FILING BY SMALL ENTITY				\$0.00
<input type="checkbox"/> FILING IN NON-ENGLISH LANGUAGE			+ \$130 =	\$0.00
<input type="checkbox"/> RECORDATION OF ASSIGNMENT			+ \$40 =	\$0.00
TOTAL				\$920.00

- ☐ Please charge Deposit Account No. 15-0030 in the amount of _____ A duplicate copy of this sheet is enclosed.
- ☒ A check in the amount of \$920.00 to cover the filing fee is enclosed.
- ☒ The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required for the papers being filed herewith and for which no check is enclosed herewith, or credit any overpayment to Deposit Account No. 15-0030. A duplicate copy of this sheet is enclosed.

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

Date: 11/7/00



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/00)

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年11月24日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第333297号

出 願 人

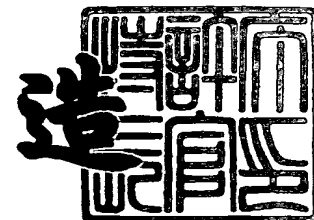
Applicant (s):

株式会社リコー

2000年 8月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3066781

【書類名】 特許願

【整理番号】 9901480

【提出日】 平成11年11月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/40

【発明の名称】 画像処理装置

【請求項の数】 6

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 宮崎 秀人

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 波塚 義幸

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 高橋 祐二

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 野水 泰之

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 樗木 杉高

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 佐藤 多加子

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 石井 理恵

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 刀根 剛治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 福田 拓章

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 宮崎 慎也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 吉澤 史男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 川本 啓之

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100104190

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 昭徳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041759

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特平 1 1 - 3 3 3 2 9 7

【包括委任状番号】 9810808

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データを読み取る画像読取ユニットと、画像メモリーを制御して画像データの書き込み／読み出しをおこなう画像メモリー制御ユニットと、画像データに対し加工編集等の画像処理を施す画像処理ユニットと、画像データを転写紙等へ書き込む画像書込ユニットとのうちの、少なくとも二つのユニットに接続し、前記各ユニット間におけるプロセス制御および前記各ユニット間における画像データの送受信を制御する全体制御手段と、

前記画像データに対する画像処理の内容に関する処理情報をあらかじめ記憶した記憶手段と、

を備え、

前記全体制御手段は、前記記憶手段に記憶された処理情報の一部を読み出して前記画像処理ユニット内に設けられた格納手段へ格納し、

前記画像処理ユニットは、前記格納手段に格納された処理情報に基づいて前記画像処理を施すことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 画像データを読み取る画像読取ユニットと、画像メモリーを制御して画像データの書き込み／読み出しをおこなう画像メモリー制御ユニットと、画像データに対し加工編集等の画像処理を施す画像処理ユニットと、画像データを転写紙等へ書き込む画像書込ユニットとのうちの、少なくとも二つのユニットに接続し、前記各ユニット間におけるプロセス制御および前記各ユニット間における画像データの送受信を制御する全体制御手段と、

前記画像データに対する画像処理の内容に関する処理情報をあらかじめ記憶した記憶手段と、

を備え、

前記全体制御手段は、前記記憶手段に記憶された処理情報の一部を読み出して前記画像処理ユニット内に設けられた格納手段に格納する際に、当該処理情報の格納が終了するまで当該処理情報を格納可能に制御し、

前記画像処理ユニットは、前記格納手段に格納された処理情報に基づいて前記

画像処理を施すことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 画像データを読み取る画像読取ユニットと、画像メモリーを制御して画像データの書き込み／読み出しをおこなう画像メモリー制御ユニットと、画像データに対し加工編集等の画像処理を施す画像処理ユニットと、画像データを転写紙等へ書き込む画像書込ユニットとのうちの、少なくとも二つのユニットに接続し、前記各ユニット間におけるプロセス制御および前記各ユニット間における画像データの送受信を制御する全体制御手段と、

前記画像処理ユニット内に設けられ、前記画像データに対する画像処理の内容に関する処理情報を格納する格納手段と、

を備え、

前記画像処理ユニットは、前記格納手段に格納された処理情報に基づいて前記画像処理を施し、

前記全体制御手段は、前記格納手段により格納された処理情報を読み出す際に、当該処理情報の読み出しが終了するまで当該処理情報を読み出し可能に制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】 前記画像処理ユニットは、

前記画像処理を施す際に参照する処理情報を記憶する処理情報記憶手段と、

前記格納手段と前記処理情報記憶手段との間で前記画像処理を施す際に参照する処理情報の送受信の制御をおこなう処理情報制御手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載の画像処理装置

【請求項 5】 さらに、前記画像処理ユニットが前記画像処理を施している処理期間であるか否かを検知する処理期間検知手段を備え、

前記処理情報制御手段は、前記処理期間検知手段が処理期間でないと検知した場合に、前記格納手段と前記処理情報記憶手段との間で前記画像処理を施す際に参照する処理情報の送受信をおこなうことを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記全体制御手段がおこなう制御を、装置全体の制御を司るプロセッサによりおこなうことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一つに記

載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、画像データに対する画像処理、特に、複写機、ファクシミリ、プリンター、スキャナー等の機能を複合したデジタル複合機における画像データに対する画像処理をおこなう画像処理装置に関する。

【0002】

【従来技術】

従来、画像処理装置としてアナログ画像処理装置が普及している。さらに、近年の技術の向上および、画像のカラー化の要請等により、従来のアナログ画像処理装置に加え、デジタル化された画像データの処理をおこなうデジタル複写機が普及しつつある。

【0003】

さらに、単に複写機能を有する複写装置、ファクシミリ機能を備えるファクシミリ装置、スキャナー機能を有するスキャナー装置等といったそれぞれ別々の目的に特化した製品としてではなく、上記複写機能、ファクシミリ機能およびスキャナー機能等の各機能を複合した、いわゆるデジタル複合機が存在する。図21は、従来技術にかかるデジタル複合機のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0004】

図21のブロック図に示すように、デジタル複合機2100は、画像データを読み取る読取ユニット2101、読み取った画像データを処理する画像処理ユニット2102、画像データに対して各種の制御をおこなうビデオ制御部2103、処理された画像データを記録紙に出力等する書込ユニット2104の一連の各構成部を有している。

【0005】

さらには、画像データの保持を制御するメモリー制御ユニット2105および画像データを保持するメモリー・モジュール2106によって形成される複写機

を構成する部分（複写機部分）と、マザーボード 2 1 1 1 を介して、追加的にファクシミリ送受信を制御するファクシミリ制御ユニット 2 1 1 2、外部接続されたパーソナル・コンピュータから送出された画像データの入力制御をおこなうプリンター制御ユニット 2 1 1 3、スキャナーとして使用する場合の画像データの入出力制御をおこなうスキャナー制御ユニット 2 1 1 4 等のユニットが接続されることによって、デジタル複合機としての各機能を実現していた。

【 0 0 0 6 】

したがって、複写機としての機能を実現する複写機部分は、読取ユニット 2 1 0 1、画像処理ユニット 2 1 0 2、ビデオ制御部 2 1 0 3、書込ユニット 2 1 0 4 であり、この各構成部は、システム・コントローラー 2 1 0 7、RAM 2 1 0 8、ROM 2 1 0 9 によって一連の動作が制御され、ファクシミリ制御ユニット 2 1 1 2、プリンター制御ユニット 2 1 1 3、スキャナー制御ユニット 2 1 1 4 等の各ユニットは、複写機における確立された一連の動作の一部を利用することにより各ユニットの機能を実現していた。

【 0 0 0 7 】

換言すると、上記一連の構成部により一つのシステムとして確立している複写機部分に、ファクシミリ制御ユニット 2 1 1 2、プリンター制御ユニット 2 1 1 3 もしくはスキャナー制御ユニット 2 1 1 4 をアドオンすることにより、デジタル複合機の機能を実現するものであった。

【 0 0 0 8 】

このようなデジタル複合機では、多岐にわたる複数種類の画像処理を、システム・コントローラー 2 1 0 7 を通じてビデオ制御部 2 1 0 3 においておこない、さらにマザーボード 2 1 1 1 を介してファクシミリ制御ユニット 2 1 1 2、プリンター制御ユニット 2 1 1 3 およびスキャナー制御ユニット 2 1 1 4 においておこなっていた。

【 0 0 0 9 】

また、図示は省略するが、上記各ユニットを複写機にアドオンするものではなく、複写機能部分、ファクシミリ機能部分、プリンター機能部分等をそれぞれユニット化し、これら各ユニットから入力する画像データを、画像データ制御ユニ

ットや画像処理ユニットといった制御担当や処理担当のユニットにおいて、装置全体のプロセス制御をおこなう制御ユニットの制御を受けながら統一的に処理するデジタル複合機も案出されている。

【 0 0 1 0 】

このデジタル複合機は、複写機主体に設計されたものでないので、複写機の機能における画像処理について特化することなく、各資源の有効活用を図ることができ、各ユニットから入出力される画像データを制御ユニットで制御し、適切かつ効率的な画像処理をおこなうことが可能である。たとえば、複写機能部分の読み取り解像度が向上した場合であっても、全てのユニットを複写機能部分のユニットにあわせて再設計・再構築する必要はなく、複写機能部分のユニットの交換のみで、適切かつ効率的な画像処理をおこなうことが可能となる。

【 0 0 1 1 】

特に、効率的な画像処理を図る技術として、特開平 6 - 2 3 7 3 3 0 号公報に記載の「画像形成管理システム」では、装置が非動作状態にあるか否かを判断し、非動作状態である場合に、所定の処理手順（プログラム）をダウンロードしたり、また、装置が使用される可能性が高いときを除いた最適時に所定のデータをアップロードしたりする技術が開示されている。

【 0 0 1 2 】

この技術を画像処理に応用することにより、複数種類の画像処理をおこなう必要があるデジタル複合機において、装置の非動作時に、つぎの動作で必要な種類の画像処理に関する処理手順やパラメータを転送しておき、効率的な画像処理をおこなうことが可能となる。

【 0 0 1 3 】

また、特開平 9 - 9 1 1 2 9 号公報「画像処理装置およびその方法」では、装置の制御プログラムを書き換え中であっても、制御プログラムの動作に関わらず動作可能な機能に関してはそのまま動作を続行する画像処理装置およびその方法が開示されている。

【 0 0 1 4 】

この技術をデジタル複合機に応用することにより、種々の画像処理および各

種制御をおこなう必要のあるデジタル複合機の生産性を向上させることが可能となる。

【 0 0 1 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の技術では以下の問題点があった。たとえば、特開平 6 - 2 3 7 3 3 0 号公報「画像形成管理システム」を単にデジタル複合機（画像処理装置）に応用しても、処理プログラムの変更・追加は装置の非動作状態に限定されている。したがって、ファクシミリ受信に基づく画像処理をおこなっている最中に、コピー動作に基づく画像処理をおこなう必要が生じて、コピー動作に基づく処理プログラムへ変更することはできないという問題点があった。

【 0 0 1 6 】

一方、特開平 9 - 9 1 1 2 9 号公報「画像処理装置およびその方法」では、主にプログラムのバージョンアップを目的とし、プログラムを書き換え可能であれば書き換えるが、書き換え可能でなければ書き換えないというものである。したがって、ある画像処理を行っている最中に、別の画像処理の要求があった場合に、生産性を低下させることなく画像処理をおこなうことができないという問題点があった。

【 0 0 1 7 】

また、複写機能部分、ファクシミリ機能部分、プリンター機能部分、制御機能部分、画像処理機能部分等をそれぞれユニット化したデジタル複合機においては、各プロセスの制御を担当する制御ユニットで各種の制御処理が集中する結果、画像処理の手順や各種パラメータを画像処理機能部分に転送する場合の効率が相対的に低下する場合も生じるため、生産性を低下させることなく複数の画像処理を効率よくおこなうことのできる画像処理装置が望まれていた。

【 0 0 1 8 】

また、制御ユニットにおける転送効率を低下させないため、画像処理の手順や各種パラメータを画像処理機能部分に転送させる制御部分だけ別途独立の構成とすると、特別なハードウェアの追加が必要になりコストアップを来し、そもそも各機能部分を機能ごとにユニット化し各資源の有効活用を図り、適切かつ効率

的な画像処理をおこなわせるというデジタル複合機の目的を逸脱してしまうこととなる。

【0019】

この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するため、装置の各資源を有効活用するとともに、装置が稼働中であっても生産性を低下させることなく複数の画像処理を効率よくおこなうことのできる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データを読み取る画像読取ユニットと、画像メモリーを制御して画像データの書き込み／読み出しをおこなう画像メモリー制御ユニットと、画像データに対し加工編集等の画像処理を施す画像処理ユニットと、画像データを転写紙等へ書き込む画像書込ユニットとのうちの、少なくとも二つのユニットに接続し、前記各ユニット間におけるプロセス制御および前記各ユニット間における画像データの送受信を制御する全体制御手段と、前記画像データに対する画像処理の内容に関する処理情報をあらかじめ記憶した記憶手段と、を備え、前記全体制御手段が、前記記憶手段に記憶された処理情報の一部を読み出して前記画像処理ユニット内に設けられた格納手段へ格納し、前記画像処理ユニットが、前記格納手段に格納された処理情報に基づいて前記画像処理を施すことを特徴とする。

【0021】

この請求項1に記載の発明によれば、全体制御手段が他の制御をもおこなって、全体制御手段による処理情報の送受信の制御に関するパフォーマンスが相対的に低下する場合であっても、全体制御手段に依存することなく、あらかじめ格納手段に格納された処理情報に基づいて画像処理をおこなうことができる。

【0022】

また、請求項2に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データを読み取る画像読取ユニットと、画像メモリーを制御して画像データの書き込み／読み出し

をおこなう画像メモリー制御ユニットと、画像データに対し加工編集等の画像処理を施す画像処理ユニットと、画像データを転写紙等へ書き込む画像書込ユニットとのうちの、少なくとも二つのユニットに接続し、前記各ユニット間におけるプロセス制御および前記各ユニット間における画像データの送受信を制御する全体制御手段と、前記画像データに対する画像処理の内容に関する処理情報をあらかじめ記憶した記憶手段と、を備え、前記全体制御手段が、前記記憶手段に記憶された処理情報の一部を読み出して前記画像処理ユニット内に設けられた格納手段に格納する際に、当該処理情報の格納が終了するまで、当該処理情報を格納可能に制御し、前記画像処理ユニットが、前記格納手段に格納された処理情報に基づいて前記画像処理を施すことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

この請求項 2 に記載の発明によれば、処理情報を優先的に一括して送信することができる。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 3 に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データを読み取る画像読取ユニットと、画像メモリーを制御して画像データの書き込み／読み出しをおこなう画像メモリー制御ユニットと、画像データに対し加工編集等の画像処理を施す画像処理ユニットと、画像データを転写紙等へ書き込む画像書込ユニットとのうちの、少なくとも二つのユニットに接続し、前記各ユニット間におけるプロセス制御および前記各ユニット間における画像データの送受信を制御する全体制御手段と、前記画像処理ユニット内に設けられ、前記画像データに対する画像処理の内容に関する処理情報を格納する格納手段と、を備え、前記画像処理ユニットが、前記格納手段に格納された処理情報に基づいて前記画像処理を施し、前記全体制御手段が、前記格納手段により格納された処理情報を読み出す際に、当該処理情報の読み出しが終了するまで当該処理情報を読み出し可能に制御することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

この請求項 3 に記載の発明によれば、画像処理ユニット内で施されている画像処理の経過を処理情報を通じて監視・把握し、異常時の迅速な対応に資すること

ができる。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 4 に記載の発明にかかる画像処理装置は、請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載の発明において、前記画像処理ユニットが、前記画像処理を施す際に参照する処理情報を記憶する処理情報記憶手段と、前記格納手段と前記処理情報記憶手段との間で前記画像処理を施す際に参照する処理情報の送受信の制御をおこなう処理情報制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

この請求項 4 に記載の発明によれば、全体制御手段による処理情報の送信、すなわち、格納手段における処理情報の書き換えがおこなわれている最中、または、格納手段における処理情報の読み出し、すなわち、全体制御手段による処理情報の受信がおこなわれている最中であっても、これに影響されることなく処理情報記憶手段に記憶された処理情報を参照して画像処理をおこなうことができる。

【 0 0 2 8 】

また、請求項 5 に記載の発明にかかる画像処理装置は、請求項 4 に記載の発明において、前記画像処理ユニットが前記画像処理を施している処理期間であるか否かを検知する処理期間検知手段を備え、前記処理情報制御手段が、前記処理期間検知手段が処理期間でないと検知した場合に、前記格納手段と前記処理情報記憶手段との間で前記画像処理を施す際に参照する処理情報の送受信をおこなうことを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

この請求項 5 に記載の発明によれば、画像処理を施していないサイクルタイムに、処理情報を処理情報記憶手段に記憶させることができる。

【 0 0 3 0 】

また、請求項 6 に記載の発明にかかる画像処理装置は、請求項 1 ～ 5 のいずれか一つに記載の発明において、前記全体制御手段がおこなう制御を、装置全体の制御を司るプロセッサによりおこなうことを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

この請求項 6 に記載の発明によれば、特別なハードウェアの追加なく処理情報

の送受信の制御をおこなうことができる。

【 0 0 3 2 】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる画像処理装置の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 3 3 】

まず、本実施の形態にかかる画像処理装置の原理について説明する。図 1 は、この発明の本実施の形態にかかる画像処理装置の構成を機能的に示すブロック図である。図 1 において、画像処理装置 1 0 5 は、以下に示す 5 つのユニットを含む構成である。

【 0 0 3 4 】

上記 5 つのユニットとは、画像データ制御ユニット 1 0 0 と、画像データを読み取りまた入力する画像読取ユニット 1 0 1 と、画像を蓄積する画像メモリーを制御して画像データの書込み／読み出しをおこなう画像メモリー制御ユニット 1 0 2 と、画像データに対して加工編集等の画像処理を施す画像処理ユニット 1 0 3 と、画像データを転写紙等へ書き込む画像書込ユニット 1 0 4 と、である。

【 0 0 3 5 】

上記各ユニットは、画像データ制御ユニット 1 0 0 を中心に、画像読取ユニット 1 0 1 と、画像メモリー制御ユニット 1 0 2 と、画像処理ユニット 1 0 3 と、画像書込ユニット 1 0 4 とがそれぞれ画像データ制御ユニット 1 0 0 に接続されている。

【 0 0 3 6 】

(画像データ制御ユニット 1 0 0)

画像データ制御ユニット 1 0 0 によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある。たとえば、

【 0 0 3 7 】

(1) データのバス転送効率を向上させるためのデータ圧縮処理 (一次圧縮)

(2) 一次圧縮データの画像データへの転送処理、

(3) 画像合成処理 (複数ユニットからの画像データを合成することが可能である。また、データバス上での合成も含む。)、

(4) 画像シフト処理 (主走査および副走査方向の画像のシフト)、

(5) 画像領域拡張処理 (画像領域を周辺へ任意量だけ拡大することが可能)

(6) 画像変倍処理 (たとえば、50%または200%の固定変倍)、

(7) パラレルバス・インターフェース処理、

(8) シリアルバス・インターフェース処理 (後述するプロセス・コントローラ 2 1 1 とのインターフェース)、

(9) パラレルデータとシリアルデータのフォーマット変換処理、

(10) 画像読取ユニット 1 0 1 とのインターフェース処理、

(11) 画像処理ユニット 1 0 3 とのインターフェース処理、
等である。

【0038】

(画像読取ユニット 1 0 1)

画像読取ユニット 1 0 1 によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある。たとえば、

【0039】

(1) 光学系による原稿反射光の読み取り処理、

(2) CCD (Charge Coupled Device : 電荷結合素子) での電気信号への変換処理、

(3) A/D変換器でのデジタル化処理、

(4) シェーディング補正処理 (光源の照度分布ムラを補正する処理)、

(5) スキャナ ー γ 補正処理 (読み取り系の濃度特性を補正する処理)、
等である。

【0040】

(画像メモリー制御ユニット 1 0 2)

画像メモリー制御ユニット 1 0 2 によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある。たとえば、

【 0 0 4 1 】

- (1) システム・コントローラーとのインターフェース制御処理、
 - (2) パラレルバス制御処理（パラレルバスとのインターフェース制御処理）
 - (3) ネットワーク制御処理、
 - (4) シリアルバス制御処理（複数の外部シリアルポートの制御処理）、
 - (5) 内部バスインターフェース制御処理（操作部とのコマンド制御処理）、
 - (6) ローカルバス制御処理（システム・コントローラーを起動させるための ROM、RAM、フォントデータのアクセス制御処理）、
 - (7) メモリー・モジュールの動作制御処理（メモリー・モジュールの書き込み／読み出し制御処理等）、
 - (8) メモリー・モジュールへのアクセス制御処理（複数のユニットからのメモリー・アクセス要求の調停をおこなう処理）、
 - (9) データの圧縮／伸張処理（メモリー有効活用のためのデータ量の削減するための処理）、
 - (10) 画像編集処理（メモリー領域のデータクリア、画像データの回転処理、メモリー上での画像合成処理等）、
- 等である。

【 0 0 4 2 】

（画像処理ユニット 1 0 3）

画像処理ユニット 1 0 3 によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある。たとえば、

【 0 0 4 3 】

- (1) シェーディング補正処理（光源の照度分布ムラを補正する処理）、
- (2) スキャナー γ 補正処理（読み取り経の濃度特性を補正する処理）、
- (3) M T F 補正処理、
- (4) 平滑処理、
- (5) 主走査方向の任意変倍処理、
- (6) 濃度変換（ γ 変換処理：濃度ノッチに対応）、

(7) 単純多値化処理、
(8) 単純二値化処理、
(9) 誤差拡散処理、
(10) ディザ処理、
(11) ドット配置位相制御処理（右寄りドット、左寄りドット）、
(12) 孤立点除去処理、
(13) 像域分離処理（色判定、属性判定、適応処理）、
(14) 密度変換処理、
等である。

【0044】

（画像書込ユニット104）

画像書込ユニット104によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある。たとえば、

【0045】

(1) エッジ平滑処理（ジャギー補正処理）、
(2) ドット再配置のための補正処理、
(3) 画像信号のパルス制御処理、
(4) パラレルデータとシリアルデータのフォーマット変換処理、
等である。

【0046】

（ディジタル複合機のハードウェア構成）

つぎに、本実施の形態にかかる画像処理装置105がディジタル複合機を構成する場合のハードウェア構成について説明する。図2は本実施の形態にかかる画像処理装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【0047】

図2のブロック図において、本実施の形態にかかる画像処理装置105は、読取ユニット201と、センサー・ボード・ユニット202と、画像データ制御部203と、画像処理プロセッサ204と、ビデオ・データ制御部205と、作像ユニット（エンジン）206とを備える。また、本実施の形態にかかる画像処

理装置 1 0 5 は、シリアルバス 2 1 0 を介して、プロセス・コントローラー 2 1 1 と、RAM 2 1 2 と、ROM 2 1 3 とを備える。

【 0 0 4 8 】

また、本実施の形態にかかる画像処理装置 1 0 5 は、パラレルバス 2 2 0 を介して、画像メモリー・アクセス制御部 2 2 1 と、メモリー・モジュール 2 2 2 と、ファクシミリ制御ユニット 2 2 4 と、さらに、画像メモリー・アクセス制御部 2 2 1 に接続されるシステム・コントローラー 2 3 1 と、RAM 2 3 2 と、ROM 2 3 3 と、操作パネル 2 3 4 とを備える。

【 0 0 4 9 】

ここで、上記各構成部と、図 1 に示した各ユニット 1 0 0 ~ 1 0 4 との関係について説明する。すなわち、読取ユニット 2 0 1 およびセンサー・ボード・ユニット 2 0 2 により、図 1 に示した画像読取ユニット 1 0 1 の機能を実現する。また同様に、画像データ制御部 2 0 3 により、画像データ制御ユニット 1 0 0 の機能を実現する。また同様に、画像処理プロセッサ 2 0 4 により画像処理ユニット 1 0 3 の機能を実現する。

【 0 0 5 0 】

また同様に、ビデオ・データ制御部 2 0 5 および作像ユニット（エンジン） 2 0 6 により画像書込ユニット 1 0 4 を実現する。また同様に、画像メモリー・アクセス制御部 2 2 1 およびメモリー・モジュール 2 2 2 により画像メモリー制御ユニット 1 0 2 を実現する。

【 0 0 5 1 】

つぎに、各構成部の内容について説明する。原稿を光学的に読み取る読取ユニット 2 0 1 は、ランプとミラーとレンズから構成され、原稿に対するランプ照射の反射光をミラーおよびレンズにより受光素子に集光する。

【 0 0 5 2 】

受光素子、たとえば CCD は、センサー・ボード・ユニット 2 0 2 に搭載され、CCD において電気信号に変換された画像データはデジタル信号に変換された後、センサー・ボード・ユニット 2 0 2 から出力（送信）される。

【 0 0 5 3 】

センサー・ボード・ユニット 2 0 2 から出力（送信）された画像データは画像データ制御部 2 0 3 に入力（受信）される。機能デバイス（処理ユニット）およびデータバス間における画像データの伝送は画像データ制御部 2 0 3 が全て制御する。

【 0 0 5 4 】

画像データ制御部 2 0 3 は、画像データに関し、センサー・ボード・ユニット 2 0 2、パラレルバス 2 2 0、画像処理プロセッサ 2 0 4 間のデータ転送、画像データに対するプロセス・コントローラ 2 1 1 と画像処理装置 1 0 5 の全体制御を司るシステム・コントローラ 2 3 1 との間の通信をおこなう。

【 0 0 5 5 】

また、RAM 2 1 2 はプロセス・コントローラ 2 1 1 のワークエリアとして使用される。ROM 2 1 3 はプロセス・コントローラ 2 1 1 のブートプログラムや、画像処理プロセッサ 2 0 4 でおこなわれる各種画像処理に必要な画像処理手順および画像処理に必要なパラメータから構成される複数の処理情報等を記憶しており、その他の装置全体のプロセス制御に必要な情報を記憶している。

【 0 0 5 6 】

センサー・ボード・ユニット 2 0 2 から出力（送信）された画像データは画像データ制御部 2 0 3 を経由して画像処理プロセッサ 2 0 4 に転送（送信）され、光学系およびデジタル信号への量子化に伴う信号劣化（スキャナー系の信号劣化とする）を補正し、再度、画像データ制御部 2 0 3 へ出力（送信）される。

【 0 0 5 7 】

画像メモリー・アクセス制御部 2 2 1 は、メモリー・モジュールに対する画像データの書き込み／読み出しを制御する。また、パラレルバス 2 2 0 に接続される各構成部の動作を制御する。また、RAM 2 3 2 はシステム・コントローラ 2 3 1 のワークエリアとして使用され、ROM 2 3 3 はシステム・コントローラ 2 3 1 のブートプログラム等を記憶している。

【 0 0 5 8 】

操作パネル 2 3 4 は、画像処理装置 1 0 5 がおこなうべき処理を入力する。たとえば、処理の種類（複写、ファクシミリ送信、画像読込、プリント等）および

処理の枚数等を入力する。これにより、画像データ制御情報の入力をおこなうことができる。なお、ファクシミリ制御ユニット 2 2 4 の内容については後述する。

【 0 0 5 9 】

つぎに、読み取った画像データにはメモリー・モジュール 2 2 2 に蓄積して再利用するジョブと、メモリー・モジュール 2 2 2 に蓄積しないジョブとがあり、それぞれの場合について説明する。メモリー・モジュール 2 2 2 に蓄積する例としては、1 枚の原稿について複数枚を複写する場合に、読取ユニット 2 0 1 を 1 回だけ動作させ、読取ユニット 2 0 1 により読み取った画像データをメモリー・モジュール 2 2 2 に蓄積し、蓄積された画像データを複数回読み出すという方法がある。

【 0 0 6 0 】

メモリー・モジュール 2 2 2 を使わない例としては、1 枚の原稿を 1 枚だけ複写する場合に、読み取り画像データをそのまま再生すればよいので、画像メモリー・アクセス制御部 2 2 1 によるメモリー・モジュール 2 2 2 へのアクセスをおこなう必要はない。

【 0 0 6 1 】

まず、メモリー・モジュール 2 2 2 を使わない場合、画像処理プロセッサ 2 0 4 から画像データ制御部 2 0 3 へ転送されたデータは、再度画像データ制御部 2 0 3 から画像処理プロセッサ 2 0 4 へ戻される。画像処理プロセッサ 2 0 4 においては、センサー・ボード・ユニット 2 0 2 における CCD による輝度データを面積階調に変換するための画質処理をおこなう。

【 0 0 6 2 】

画質処理後の画像データは画像処理プロセッサ 2 0 4 からビデオ・データ制御部 2 0 5 に転送される。面積階調に変化された信号に対して、ドット配置に関する後処理およびドットを再現するためのパルス制御をおこない、その後、作像ユニット 2 0 6 において転写紙上に再生画像を形成する。

【 0 0 6 3 】

つぎに、メモリー・モジュール 2 2 2 に蓄積し画像読み出し時に付加的な処理

、たとえば画像方向の回転、画像の合成等をおこなう場合の画像データの流について説明する。画像処理プロセッサ 2 0 4 から画像データ制御部 2 0 3 へ転送された画像データは、画像データ制御部 2 0 3 からパラレルバス 2 2 0 を経由して画像メモリ・アクセス制御部 2 2 1 に送られる。

【 0 0 6 4 】

ここでは、システム・コントローラ 2 3 1 の制御に基づいて画像データとメモリ・モジュール 2 2 2 のアクセス制御、外部 P C (パーソナル・コンピュータ) 2 2 3 のプリント用データの展開、メモリ・モジュール 2 2 2 の有効活用のための画像データの圧縮／伸張をおこなう。

【 0 0 6 5 】

画像メモリ・アクセス制御部 2 2 1 へ送られた画像データは、データ圧縮後メモリ・モジュール 2 2 2 へ蓄積され、蓄積された画像データは必要に応じて読み出しされる。読み出しされた画像データは伸張され、本来の画像データに戻し画像メモリ・アクセス制御部 2 2 1 からパラレルバス 2 2 0 を経由して画像データ制御部 2 0 3 へ戻される。

【 0 0 6 6 】

画像データ制御部 2 0 3 から画像処理プロセッサ 2 0 4 への転送後は画質処理、およびビデオ・データ制御部 2 0 5 でのパルス制御をおこない、作像ユニット 2 0 6 において転写紙上に再生画像を形成する。

【 0 0 6 7 】

画像データの流において、パラレルバス 2 2 0 および画像データ制御部 2 0 3 でのバス制御により、ディジタル複合機の機能を実現する。ファクシミリ送信機能は読み取られた画像データを画像処理プロセッサ 2 0 4 にて画像処理を実施し、画像データ制御部 2 0 3 およびパラレルバス 2 2 0 を経由してファクシミリ制御ユニット 2 2 4 へ転送する。ファクシミリ制御ユニット 2 2 4 にて通信網へのデータ変換をおこない、公衆回線 (P N) 2 2 5 へファクシミリデータとして送信する。

【 0 0 6 8 】

一方、受信されたファクシミリデータは、公衆回線 (P N) 2 2 5 からの回線

データをファクシミリ制御ユニット 224 にて画像データへ変換され、パラレルバス 220 および画像データ制御部 203 を経由して画像処理プロセッサ 204 へ転送される。この場合、ビデオ・データ制御部 205 においてドット再配置およびパルス制御をおこない、作像ユニット 206 において転写紙上に再生画像を形成する。

【0069】

複数ジョブ、たとえば、コピー機能、ファクシミリ送受信機能、プリンター出力機能等の機能が並行に動作する状況において、読取ユニット 201、作像ユニット 206 およびパラレルバス 220 の使用権のジョブへの割り振りをシステム・コントローラ 231 およびプロセス・コントローラ 211 によって制御する。

【0070】

プロセス・コントローラ 211 は画像データの流れを制御し、システム・コントローラ 231 はシステム全体を制御し、各リソースの起動を管理する。また、デジタル複合機の機能選択は操作パネル（操作部）234 において選択入力し、コピー機能、ファクシミリ機能等の処理内容を設定する。

【0071】

システム・コントローラ 231 とプロセス・コントローラ 211 は、パラレルバス 220、画像データ制御部 203 およびシリアルバス 210 を介して相互に通信をおこなう。具体的には、画像データ制御部 203 内においてパラレルバス 220 とシリアルバス 210 とのデータ・インターフェースのためのデータフォーマット変換をおこなうことにより、システム・コントローラ 231 とプロセス・コントローラ 211 間の通信をおこなう。

【0072】

（単体スキャナのハードウェア構成）

つぎに、本実施の形態にかかる画像処理装置 105 が単体スキャナを構成する場合のハードウェア構成について説明する。図 3 は本実施の形態にかかる画像処理装置のハードウェア構成の別の一例を示すブロック図である。なお、図 2 に示したハードウェア構成のブロック図において、同一の構成部については同一の

符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 7 3 】

ハードウェアのシステム構成において図 3 に示す単体スキャナーと図 2 に示したデジタル複合機と大きく異なる点は、作像ユニット 2 0 6 が無い点である。作像ユニットが不要なのでビデオ・データ制御部 2 0 5 も装着されない。

【 0 0 7 4 】

読取ユニット 2 0 1 において読み込まれた画像データは、センサー・ボード・ユニット 2 0 2 においてデジタル変換され、画像データ制御部 2 0 3 を介して画像処理プロセッサ 2 0 4 に転送された後、画像処理プロセッサ 2 0 4 において単体スキャナーとして要求される画像処理をおこなう。

【 0 0 7 5 】

単体スキャナーとして要求される主な画像処理は、読み取られた画像の劣化補正であるが、画面を使った表示装置に適する階調処理もおこなうことができる。したがって、転写紙を対象とした画質処理とは異なる処理が多い。

【 0 0 7 6 】

ここで、画像処理プロセッサ 2 0 4 をプログラマブルな演算処理装置により構成することで、転写紙への画質処理、画面への階調処理に関して必要な処理手順のみを設定すればよく、画質処理の手順と階調処理の手順を常に両方持ち合わせる必要はないことになる。

【 0 0 7 7 】

階調処理後の画像データは画像データ制御部 2 0 3 へ転送され、パラレルバス 2 2 0 を経由して画像メモリー・アクセス制御部 2 2 1 に送信される。ここで、バッファ・メモリーとしてメモリー・モジュール 2 2 2 を使用し、PC 2 2 3 に付属するドライバーに対して画像データを転送することにより、スキャナー機能を実現する。

【 0 0 7 8 】

デジタル複合機と同様に、システム・コントローラ 2 3 1 とプロセス・コントローラ 2 1 1 により画像データおよびシステムのリソース管理をおこなう。

【 0 0 7 9 】

(画像処理ユニット 1 0 3 / 画像処理プロセッサ 2 0 4)

つぎに、画像処理ユニット 1 0 3 を構成する画像処理プロセッサ 2 0 4 における処理の概要について説明する。図 4 は本実施の形態にかかる画像処理装置の画像処理プロセッサ 2 0 4 の処理の概要を示すブロック図である。

【 0 0 8 0 】

図 4 のブロック図において、画像処理プロセッサ 2 0 4 は、第 1 入力 I / F 4 0 1 と、スキャナ画像処理部 4 0 2 と、第 1 出力 I / F 4 0 3 と、第 2 入力 I / F 4 0 4 と、画質処理部 4 0 5 と、第 2 出力 I / F 4 0 6 とを含む構成となっている。

【 0 0 8 1 】

上記構成において、読み取られた画像データはセンサー・ボード・ユニット 2 0 2、画像データ制御部 2 0 3 を介して画像処理プロセッサ 2 0 4 の第 1 入力インターフェース (I / F) 4 0 1 からスキャナ画像処理部 4 0 2 へ伝達される。

【 0 0 8 2 】

スキャナ画像処理部 4 0 2 は、読み取られた画像データの劣化を補正することが目的であり、具体的には、シェーディング補正、スキャナ γ 補正、MTF 補正等をおこなう。補正処理ではないが、拡大 / 縮小の変倍処理もおこなうことができる。読み取り画像データの補正処理が終了すると、第 1 出力インターフェース (I / F) 4 0 3 を介して画像データ制御部 2 0 3 へ画像データを転送する。

【 0 0 8 3 】

転写紙への出力の際は、画像データ制御部 2 0 3 からの画像データを第 2 入力 I / F 4 0 4 より受信し、画質処理部 4 0 5 において面積階調処理をおこなう。画質処理後の画像データは第 2 出力 I / F 4 0 6 を介してビデオ・データ制御部 2 0 5 または画像データ制御部 2 0 3 へ出力される。

【 0 0 8 4 】

画質処理部 4 0 5 における面積階調処理は、濃度変換処理、ディザ処理、誤差

拡散処理等があり、階調情報の面積近似を主な処理とする。一旦、スキャナー画像処理部 4 0 2 により処理された画像データをメモリー・モジュール 2 2 2 に蓄積しておけば、画質処理部 4 0 5 により画質処理を変えることによって種々の再生画像を確認することができる。

【 0 0 8 5 】

たとえば、再生画像の濃度を振って（変更して）みたり、ディザマトリクスの線数を変更してみたりすることにより、再生画像の雰囲気容易に変更することができる。この際、処理を変更することに画像を読取ユニット 2 0 1 からの読み込みをやり直す必要はなく、メモリー・モジュール 2 2 2 から蓄積された画像データを読み出すことにより、同一画像データに対して、何度でも異なる処理を迅速に実施することができる。

【 0 0 8 6 】

また、単体スキャナーの場合、スキャナー画像処理と階調処理を合せて実施し、画像データ制御部 2 0 3 へ出力する。処理内容はプログラマブルに変更することができる。処理の切り替え、処理手順の変更等はシリアル I / F 4 0 8 を介してコマンド制御部 4 0 7 において管理する。このシリアル I / F 4 0 8 を介して、画像処理プロセッサ 2 0 4 は、プロセス・コントローラ 2 1 1 および処理情報が記憶されている ROM 2 1 3 と接続されている。

【 0 0 8 7 】

つぎに、画像処理プロセッサ 2 0 4 の内部構成について説明する。図 5 は本実施の形態にかかる画像処理装置の画像処理プロセッサ 2 0 4 の内部構成を示すブロック図である。図 5 のブロック図において、画像処理プロセッサ 2 0 4 は、外部とのデータ入出力に関し、複数個の入出力ポート 5 0 1 を備え、それぞれデータの入力および出力を任意に設定することができる。

【 0 0 8 8 】

また、入出力ポート 5 0 1 と接続するように内部にバス・スイッチ／ローカル・メモリー群 5 0 2 を備え、使用するメモリー領域、データバスの経路をメモリー制御部 5 0 3 において制御する。入力されたデータおよび出力のためのデータは、バス・スイッチ／ローカル・メモリー群 5 0 2 をバッファ・メモリーとし

て割り当て、それぞれに格納し、外部との I / F を制御される。

【 0 0 8 9 】

バス・スイッチ／ローカル・メモリー群 5 0 2 に格納された画像データに対してプロセッサ・アレー部 5 0 4 において各種処理をおこない、出力結果（処理された画像データ）を再度バス・スイッチ／ローカル・メモリー群 5 0 2 に格納する。プロセッサにおける処理手順および処理のためのパラメータ、すなわち、処理情報は、プログラム RAM 5 0 5 およびデータ RAM 5 0 6 との間でやりとりをおこなう。

【 0 0 9 0 】

プログラム RAM 5 0 5、データ RAM 5 0 6 の内容（処理情報）はシリアル I / F 5 1 0 を通じて、プロセス・コントローラ 2 1 1 により ROM 2 1 3 からホスト・バッファ 5 0 7 にダウンロード（送信）される。なお、シリアル I / F 5 1 0 は、図 4 におけるシリアル I / F 4 0 8 と同一のものである。また、プロセス・コントローラ 2 1 1 はデータ RAM 5 0 6 の内容を読み出して、プロセッサ・アレー部 5 0 4 における処理の経過等を監視する。

【 0 0 9 1 】

処理の内容を変えたり、システムで要求される処理形態が変更になる場合は、プロセッサ・アレー部 5 0 4 が直接参照するプログラム RAM 5 0 5 およびデータ RAM 5 0 6 の内容を更新して対応する。

【 0 0 9 2 】

ここで、本発明の画像処理装置 1 0 5 により、読取ユニット 2 0 1 で読み取られた画像データが、コピー動作において、「画像データ制御部 2 0 3」→「画像処理プロセッサ 2 0 4」→「画像データ制御部 2 0 3」→「画像処理プロセッサ 2 0 4」→「ビデオ・データ制御部 2 0 5」→「作像ユニット 2 0 6」という経路を経て再生画像（印字されたコピー原稿）として出力される場合を考える。

【 0 0 9 3 】

このコピー動作の際に、ファクシミリの受信要求が発生した場合の処理の流れについて説明する。図 6 は、画像処理プロセッサと、プロセス・コントローラ

ーおよびROMとの関係を示すブロック図であり、図7は、コピー動作中にファクシミリ受信があった場合の画像処理の概要を示すフローチャートである。

【0094】

プロセス・コントローラ211の制御のもと、コピー動作がおこなわれる（ステップS701）。コピー動作中、システム・コントローラ231は、ファクシミリデータの画像処理要求があるかを判断する（ステップS702）。ファクシミリデータの画像処理要求がない場合（ステップS702否定）は、プロセス・コントローラ211の制御により、画像処理装置105は、そのままコピー動作を続行する。

【0095】

ファクシミリデータの画像処理要求がある場合（ステップS702肯定）は、プロセス・コントローラ211は、ファクシミリ受信に基づく画像処理に必要な処理手順および処理に必要なデータから構成される処理情報を、シリアルバス210を介して併設されたROM213から画像処理プロセッサ204のホスト・バッファ507に送信する（ステップS703）。

【0096】

プロセス・コントローラ211は、必要な処理情報が全て送信されたかを判断し（ステップS704）、送信途中であれば（ステップS704否定）、引き続き送信制御をおこない、送信が終了したのであれば（ステップS704肯定）、転送終了信号を画像処理プロセッサ204内の転送制御部508に送出する（ステップS705）。

【0097】

必要な処理情報の転送の際、プロセス・コントローラ211は、当該処理情報を一括して優先的に転送する制御をおこなってもよい。この一括送信により、より円滑、かつ、より迅速な画像処理、すなわち、効率的な画像処理が可能となる。

【0098】

転送終了信号を入力すると、転送制御部508は、プロセッサ・アレー部504が画像処理中であることを示すビジー信号を監視・検知し、ビジーであるか

を判断する（ステップS706）。ビジー信号が発せられていない場合（ステップS706否定）は、プロセッサ・アレー部504は画像処理をおこなっていない場合である。換言すれば、転送制御部508がビジー信号を入力していない期間は、プロセッサ・アレー部504は、画像処理に際し当該処理に使用する処理情報の格納されたプログラムRAM505およびデータRAM506を参照していない状態である。

【0099】

転送制御部508は、ビジー信号が発せられていないタイミング（サイクルタイム）において（ステップS706否定）、切替部509を制御してホスト・バッファ507とプログラムRAM505およびデータRAM506とを接続し、ホスト・バッファ507に格納された画像処理の際に参照される処理情報をプログラムRAM505およびデータRAM506に送信する（ステップS707）。

【0100】

転送制御部508は、送信に際して、プロセッサ・アレー部504からのビジー信号がアクティブになるまでに、すなわち、つぎの画像処理動作が開始されるまでに処理情報の送信を終了する様に制御する。たとえば送信に関わる部位のシステムクロックを上昇する等によって高速転送をおこなう。

【0101】

処理情報の送信終了後、転送制御部508は、切替部509を制御して、プロセッサ・アレー部504と、プログラムRAM505およびデータRAM506とを接続し直す（ステップS708）。プロセッサ・アレー部504は、再び画像処理をおこなうタイミング（サイクルタイム）において、プログラムRAM505およびデータRAM506に格納され更新された処理情報を参照することによってつぎの種類の画像処理をおこなう（ステップS709）。

【0102】

すなわち、画像処理装置105は、多種多様な画像処理に対応するため、画像処理プロセッサ204において、プロセッサ・アレー部504とプログラムRAMおよびデータRAM506とからなるプログラマブルな画像処理部が構成

され、装置全体のプロセス制御を司るプロセス・コントローラ 211 の制御のもと、プログラム RAM 505 およびデータ RAM 506 に画像処理に必要な処理情報が転送される。

【0103】

このとき、プロセス・コントローラ 211 の負荷が大きい状況下では、処理情報の送受信の制御のパフォーマンスが低下し、画像処理プロセッサ 204 で画像処理が遅延し、効率的な画像処理がおこなわれなくなる。これを回避するため、処理情報をホスト・バッファ 507 にあらかじめ転送しておき、続いて、プロセッサ・アレー部 504 の非稼働期間を利用することにより、プロセッサ・アレー部 504 が画像処理で直接参照するプログラム RAM 505 およびデータ RAM 506 に対して処理情報を送信するのである。

【0104】

このように処理情報の送信制御をおこなうことにより、コピー動作後にフлакシミリ受信動作をおこなうのであれば、シームレスな複数種類の画像処理が可能となり、ジョブを切り分けするのであれば、複数種類の画像処理を並行して処理可能となる。

【0105】

なお、ホスト・バッファ 507 では、プログラム RAM 505 およびデータ RAM 506 で格納し画像処理中に参照される処理情報より、多くの種類の処理情報を格納しておくことができる。一般に、プロセッサ・アレー部が直接参照するプログラム RAM 505 およびデータ RAM 506 に格納される処理情報は少ないため、処理情報の転送効率を考えると、ホストバッファ 507 にあらかじめ数種類の処理情報を格納しておくことが円滑かつ効率的な画像処理につながる。

【0106】

つぎに、プロセッサ・アレー部 504 からのビジー信号が非アクティブになるタイミングについて説明する。画像処理はラスタ走査された複数のラインからなる画像データを順次処理することによりおこなわれるが、上述したように、画像データは一旦画像処理プロセッサ 204 内のバス・スイッチ／ローカル・メ

モリー群 502 に格納される。

【0107】

プロセッサ・アレー部 504 では、できるだけ処理を高速におこなうため、通常メモリーの入出力動作より高速に画像処理をおこなっている。したがって、一つのラインの処理の終了後、つぎのラインがローカル・メモリーに格納され処理が開始されるまでは、必ずプロセッサ・アレー部 504 で画像処理をおこなわなくてもよい期間が存在する。この期間においてビジー信号を非アクティブとすることが可能となるのである。

【0108】

つぎに、画像処理の監視について説明する。複数種類の画像処理をおこなう際には、処理の競合が発生しないように、また、たとえば、紙詰まりのように画像処理以外の要因で画像処理が中断した場合などに対応するために、画像処理装置 105 は、現在の画像処理の状況を、プログラム RAM 505 およびデータ RAM 506 を通じて監視することが必要となる。図 8 は、画像処理の監視の概要を示すフローチャートである。

【0109】

プロセス・コントローラ 211 は、プログラム RAM 505 およびデータ RAM 506 中の監視をおこなおうとする処理情報の先頭アドレスと当該アドレスからどれだけ処理情報を抽出するかを示す転送バイト数とを、シリアル I/F 510 を介して、ホスト・バッファ 507 へ送信する（ステップ S801）。

【0110】

プロセス・コントローラ 211 は、先頭アドレスと転送バイト数の送信が終了したかを判断し（ステップ S802）、送信が終了していなければ（ステップ S802 否定）、引き続き送信制御をおこない、転送が終了したのであれば（ステップ S802 肯定）、転送制御部 508 に転送終了信号を送出する（ステップ S803）。

【0111】

転送制御部 508 は、転送終了信号を受け、プロセッサ・アレー部 504 からのビジー信号を入力し、プロセッサ・アレー部 504 が画像処理中（アクテ

ィブ)であるかを判断する(ステップS804)。転送制御部508は、ビジー信号が非アクティブである期間、すなわち、プロセッサ・アレー部504がプログラムRAM505およびデータRAM506を参照していない期間に(ステップS804否定)、切替部509を制御して、ホスト・バッファ507に書き込まれた先頭アドレスおよび転送バイト数を参酌し、該当するデータをプログラムRAM505およびデータRAM506からホスト・バッファ507へ高速でコピーする(ステップS805)。

【0112】

この際、プロセス・コントローラ211はデータRAM506の内容は一括して優先的に読み出す制御をおこなえば、その後の画像処理を迅速かつ円滑におこなうことが可能となる。

【0113】

コピーが終了すると、転送制御部508は、転送終了信号をプロセス・コントローラ211に送出し、監視する処理情報をホスト・バッファ507にコピーしたことを通知する(ステップS806)。その後、プロセス・コントローラ211はホスト・バッファ507から、要求した処理情報を読み出し(ステップS807)、これに基づきシステム・コントローラ231が処理の経過、処理の状況などを把握する(ステップS808)。

【0114】

システム・コントローラ231は、画像処理に異常があるか否かを判断し(ステップS809)、異常がなければ(ステップS809否定)、ステップS801に戻り、そのまま処理状況を監視し、異常があれば(ステップS809肯定)、システム・コントローラ231の制御の下、正常な状態に回復する処理をおこなう(ステップS810)。

【0115】

なお、ステップS809では、異常の有無を判断したが、たとえば、他の画像処理の割り込み要求の有無を判断し、優先的に処理すべき画像データの画像処理に切り替えるといった制御をおこなってもよい。

【0116】

(画像データ制御ユニット 1 0 0 / 画像データ制御部 2 0 3)

つぎに、画像データ制御ユニット 1 0 0 を構成する画像データ制御部 2 0 3 における処理の概要について説明する。図 9 は本実施の形態にかかる画像処理装置の画像データ制御部 2 0 3 の処理の概要を示すブロック図である。

【0 1 1 7】

図 9 のブロック図において、画像データ入出力制御部 9 0 1 は、センサー・ボード・ユニット 2 0 2 からの画像データを入力（受信）し、画像処理プロセッサ 2 0 4 に対して画像データを出力（送信）する。すなわち、画像データ入出力制御部 9 0 1 は、画像読取ユニット 1 0 1 と画像処理ユニット 1 0 3（画像処理プロセッサ 2 0 4）接続するための構成部であり、画像読取ユニット 1 0 1 により読み取られた画像データを画像処理ユニット 1 0 3 へ送信するためだけの専用の入出力部であるといえる。

【0 1 1 8】

また、画像データ入力制御部 9 0 2 は、画像処理プロセッサ 2 0 4 でスキャナ画像補正された画像データを入力（受信）する。入力された画像データはパラレルバス 2 2 0 における転送効率を高めるために、データ圧縮部 9 0 3 においてデータ圧縮処理をおこなう。その後、データ変換部 9 0 4 を経由し、パラレルデータ I / F 9 0 5 を介してパラレルバス 2 2 0 へ送出される。

【0 1 1 9】

パラレルバス 2 2 0 からパラレルデータ I / F 9 0 5 を介して入力される画像データは、バス転送のために圧縮されているため、データ変換部 9 0 4 を経由してデータ伸張部 9 0 6 へ送られ、そこでデータ伸張処理をおこなう。伸張された画像データは画像データ出力制御部 9 0 7 において画像処理プロセッサ 2 0 4 へ転送される。

【0 1 2 0】

また、画像データ制御部 2 0 3 は、パラレルデータとシリアルデータの変換機能も備えている。システム・コントローラ 2 3 1 はパラレルバス 2 2 0 にデータを転送し、プロセス・コントローラ 2 1 1 はシリアルバス 2 1 0 にデータを転送する。画像データ制御部 2 0 3 は二つのコントローラの通信のためにデー

タ変換をおこなう。

【0121】

また、シリアルデータ I/F は、シリアルバス 210 を介してプロセス・コントローラーとのデータのやりとりをする第 2 シリアルデータ I/F 908 と、画像処理プロセッサ 204 とのデータのやりとりに用いる第 1 シリアルデータ I/F 909 を備える。画像処理プロセッサ 204 との間に独立に 1 系統持つことにより、画像処理プロセッサ 204 とのインターフェースを円滑化することができる。

【0122】

コマンド制御部 910 は、入力された命令にしたがって、上述した画像データ制御部 203 内の各構成部および各インターフェースの動作を制御する。

【0123】

(画像書込ユニット 104 / ビデオ・データ制御部 205)

つぎに、画像書込ユニット 104 の一部を構成するビデオ・データ制御部 205 における処理の概要について説明する。図 10 は本実施の形態にかかる画像処理装置のビデオ・データ制御部 205 の処理の概要を示すブロック図である。

【0124】

図 10 のブロック図において、ビデオ・データ制御部 205 は、入力される画像データに対して、作像ユニット 206 の特性に応じて、追加の処理をおこなう。すなわち、エッジ平滑処理部 1001 がエッジ平滑処理によるドットの再配置処理をおこない、パルス制御部 1002 がドット形成のための画像信号のパルス制御をおこない、上記の処理がおこなわれた画像データを作像ユニット 206 へ出力する。なお、エッジ平滑処理部 1001 は使用の態様により画像処理プロセッサ 204 でおこなってもよい。

【0125】

画像データの変換とは別に、パラレルデータとシリアルデータのフォーマット変換機能を備え、ビデオ・データ制御部 205 単体でもシステム・コントローラ 231 とプロセス・コントローラ 211 の通信に対応することができる。すなわち、パラレルデータを送受信するパラレルデータ I/F 1003 と、シリア

ルデータを送受信するシリアルデータ I/F 1004 と、パラレルデータ I/F 1003 およびシリアルデータ I/F 1004 により受信されたデータを相互に変換するデータ変換部 1005 とを備えることにより、両データのフォーマットを変換する。

【0126】

(画像メモリー制御ユニット 102 / 画像メモリー・アクセス制御部 221)

つぎに、画像メモリー制御ユニット 102 の一部を構成する画像メモリー・アクセス制御部 221 における処理の概要について説明する。図 11 は本実施の形態にかかる画像処理装置の画像メモリー・アクセス制御部 221 の処理の概要を示すブロック図である。

【0127】

図 11 のブロック図において、画像メモリー・アクセス制御部 221 は、パラレルバス 220 との画像データのインターフェースを管理し、また、メモリー・モジュール 222 への画像データのアクセス、すなわち格納（書込み）／読み出しを制御し、また、主に外部の PC 223 から入力されるコードデータの画像データへの展開を制御する。

【0128】

そのために、画像メモリー・アクセス制御部 221 は、パラレルデータ I/F 1101 と、システム・コントローラー I/F 1102 と、メモリー・アクセス制御部 1103 と、ラインバッファ 1104 と、ビデオ制御部 1105 と、データ圧縮部 1106 と、データ伸張部 1107 と、データ変換部 1108 と、を含む構成である。

【0129】

ここで、パラレルデータ I/F 1101 は、パラレルバス 220 との画像データのインターフェースを管理する。また、メモリー・アクセス制御部 1103 は、メモリー・モジュール 222 への画像データのアクセス、すなわち格納（書込み）／読み出しを制御する。

【0130】

また、入力されたコードデータは、ラインバッファ 1104 において、ロー

カル領域でのデータの格納をおこなう。ラインバッファ 1104 に格納されたコードデータは、システム・コントローラ I/F 1102 を介して入力されたシステム・コントローラ 231 からの展開処理命令に基づき、ビデオ制御部 1105 において画像データに展開される。

【0131】

展開された画像データもしくはパラレルデータ I/F 1101 を介してパラレルバス 220 から入力された画像データは、メモリー・モジュール 222 に格納される。この場合、データ変換部 1108 において格納対象となる画像データを選択し、データ圧縮部 1106 においてメモリー使用効率を上げるためにデータ圧縮をおこない、メモリー・アクセス制御部 1103 にてメモリー・モジュール 222 のアドレスを管理しながらメモリー・モジュール 222 に画像データを格納（書込）する。

【0132】

メモリー・モジュール 222 に格納（蓄積）された画像データの読み出しは、メモリー・アクセス制御部 1103 において読み出し先アドレスを制御し、読み出しされた画像データをデータ伸張部 1107 において伸張する。伸張された画像データをパラレルバス 220 へ転送する場合、パラレルデータ I/F 1101 を介してデータ転送をおこなう。

【0133】

（ユニット構成）

つぎに、本実施の形態にかかる画像処理装置 105 のユニット構成について説明する。図 12 は、画像処理装置がデジタル複合機の場合のユニット構成の一例を示すブロック図である。また、図 13 は、画像処理装置が単体プリンターの場合のユニット構成の一例を示すブロック図である。

【0134】

図 12 に示すようにデジタル複合機の場合においては、画像読取ユニット 101、画像エンジン制御ユニット 1200、画像書込ユニット 104 の 3 つのユニットで構成され、各ユニットはそれぞれ単独の PCB 基板上で管理できる。

【0135】

画像読取ユニット 101 は、CCD 1201、A/D 変換モジュール 1202、ゲイン制御モジュール 1203 等から構成され、光学的に読み取られた光学画像情報をデジタル画像信号に変換する。

【0136】

画像エンジン制御ユニット 1200 は、システム・コントローラ 231、プロセス・コントローラ 211、画像メモリ制御ユニット 102 内のメモリ・モジュール 222 を中心に構成し、画像処理プロセッサ 204、画像メモリー・アクセス制御部 221 およびバス制御をおこなう画像データ制御部 203 をひとまとまりとしてあつかう。

【0137】

また、画像書込ユニット 104 は、ビデオ・データ制御部 205 を中心に作像ユニット 206 を含む構成である。

【0138】

これらのユニット構成において、画像読取ユニット 101 の仕様、性能が変更になった場合、デジタル複合機のシステムでは画像読取ユニット 101 のみを変更すれば、データ・インターフェースは保持されているので他のユニットは変更する必要がない。また、作像ユニット（エンジン）206 が変更になった場合、画像書込ユニット 104 のみ変更すればシステムの再構築が可能となる。

【0139】

このように、入出力デバイスに依存するユニットは別々な構成でシステムを構築するので、データ・インターフェースが保持されている限り、最小ユニットの交換のみでシステムのアップグレードがおこなわれる。

【0140】

図 13 に示す単体プリンターにおいては、デジタル複合機と同じ作像ユニット（エンジン）206 を使う場合、デジタル複写機と画像書込ユニット 104 を共有することができる。

【0141】

画像処理装置 105 を単体プリンターとして用いる場合は、画像読取ユニット 101 は必要なく、デジタル複合機のシステム構成から画像読取ユニット 10

1 は取り除く。画像エンジン制御ユニット 1200 はデジタル複合機と共通にしても機能は達成できるが、スペックオーバーとなる。また、使用の態様により画像処理プロセッサ 204 を不要とし、システムに最適なコントローラーを別な基板で構成し、コストの最適化を図ることもできる。

【0142】

図 12 に示した画像エンジン制御ユニット 1200 の構成において、画像処理プロセッサ 204、画像データ制御部 203、画像メモリー・アクセス制御部 221 の各モジュール（構成部）は独立なモジュールで構成する。したがって、画像エンジン制御ユニット 1200 からコントローラーへの転用は不要なモジュールを削除することで、共通モジュールは汎用的に使用されている。このように、画像エンジン制御用のモジュール、コントローラー用のモジュールを別々に作成せずに、同様な機能は共通のモジュールを使用することで実現している。

【0143】

（画像処理の内容）

つぎに、本実施の形態にかかる画像処理装置 105 の画像処理の内容について説明する。図 14 は、本実施の形態にかかる画像処理装置のスキナーの概略（空間フィルターの一例）を示す説明図である。MTF 補正機能は空間フィルターの構成により実現する。

【0144】

図 14 において、二次元の空間フィルターが、A～Y までのフィルター係数を伴って構成される場合に、入力画像データに関しては、全ての画像に同一の演算処理でフィルター処理を実施している。たとえば、入力画像データ（ i 行、 j 列）を中心にして空間フィルター処理をおこなう場合、それぞれ i 行、 j 列の画像に対して、対応する係数との演算処理をおこなう。（ i, j ）の画素は係数値 M との演算を、（ $i, j+1$ ）の画素は係数値 N との演算をそれぞれおこない、フィルターマトリクス内の計算結果が、注目画素（ i, j ）の処理結果として出力される。

【0145】

注目画素が（ $i, j+1$ ）の場合、（ $i, j+1$ ）の画素は係数値 M との演算

をおこない、 $(i, j + 2)$ の画素は係数値 N との演算をおこない、フィルターマトリクス内の計算結果が、注目画素 $(i, j + 1)$ の処理結果として出力される。

【0 1 4 6】

入力画像データが異なり、処理のためのパラメータが共通な処理となっている。この空間フィルター処理において、係数値 $A \sim Y$ の値は固定ではなく、入力画像の特性、所望の画像品質に応じて値は任意に変更できる。また変更できないと画像処理機能の柔軟性が確保できなくなる場合がある。

【0 1 4 7】

画像処理プロセッサ 2 0 4 での実施は、係数値をプロセス・コントローラ 2 1 1 の制御のもと、ROM 2 1 3 よりダウンロードし、読み取りユニットの構成が変更になり、読み取り画像劣化の特性が変更になっても、ロードするデータの内容を変更することでシステムの変更に対応できる。

【0 1 4 8】

図 1 5 は、本実施の形態にかかる画像処理装置のシェーディング補正の概略を示す説明図である。また、図 1 6 は、本実施の形態にかかる画像処理装置のシェーディング・データの概略を示す説明図である。シェーディング補正は照明系の照度分布に基づく反射光特性の不均一性を補正するもので、原稿の読み取りに先立ち濃度が均一な基準白板を読み取り、シェーディング補正のための基準データを生成し、このシェーディング・データに基づき、読み取り画像の読み取り位置に依存する反射分布の正規化をおこなう。

【0 1 4 9】

図 1 6 に示すように、シェーディング・データは、原稿読み取り位置 n に依存して反射分布が異なる。原稿読み取り位置の端部では均一濃度の白板が暗く読まれる。 S_n は読み取り位置 n での白板読み取り信号レベルを示しており、 S_n が大きいほど明るく読まれたことを示している。

【0 1 5 0】

シェーディング補正は、位置に依存するデータに関して、同一内容の処理を各読み取り画像データに対して実施することでランプの光量分布ムラを補正する。

図 1 5 に示す S データは、図 1 6 に示す白板読み取りによって生成されたシェーディング・データである。また、図 1 5 に示す D データは、各読み取りラインの読み取り画像データである。また、n は読み取り位置を示す。

【 0 1 5 1 】

C データは、D データのシェーディング補正後のデータであり、

$$C_n = A * (D_n / S_n)$$

で正規化される。ここで、A は正規化係数である。

【 0 1 5 2 】

画像処理プロセッサ 2 0 4 においては、S データをデータ RAM 5 0 6 に格納し、入力された D データに対して対応する D_n、S_n 間で補正演算をおこなう。

【 0 1 5 3 】

(データフロー)

つぎに、メモリー・モジュール 2 2 2 に画像を蓄積する処理について説明する。図 1 7 および図 1 8 は、本実施の形態にかかるメモリー・モジュール 2 2 2 に画像を蓄積する処理を伴うデジタル複合機としての画像処理装置のデータフローを示す説明図である。

【 0 1 5 4 】

図 1 7 は、読取ユニット 2 0 1 からメモリー・モジュール 2 2 2 までの流れを示し、図 1 8 は、メモリー・モジュール 2 2 2 から作像ユニット 2 0 6 までの流れを示す。なお、各処理は、画像データ制御部 2 0 3 の制御によりバスおよびユニット間のデータフローが制御されることによりおこなわれる。

【 0 1 5 5 】

図 1 7 において、読取ユニット 2 0 1 およびセンサー・ボード・ユニット 2 0 2 が読み取り制御をおこなう (ステップ S 1 7 0 1)。つぎに、画像データ制御部 2 0 3 が、画像データの入力処理および出力制御をおこなう (ステップ S 1 7 0 2)。つぎに、画像処理プロセッサ 2 0 4 が、入力 I/F 制御処理をおこない (ステップ S 1 7 0 3)、上述したスキャナー画像処理をおこない (ステップ S 1 7 0 4)、出力 I/F 処理をおこなう (ステップ S 1 7 0 5)。

【0156】

つぎに、再び、画像データ制御部203が、画像データの入力処理をおこない（ステップS1706）、データ圧縮（ステップS1707）およびデータ変換（ステップS1708）をおこない、パラレルI/F制御処理をおこなう（ステップS1709）。

【0157】

つぎに、画像メモリー・アクセス制御部221が、パラレルI/F制御処理をおこない（ステップS1710）、データ変換（ステップS1711）および、さらなるデータ圧縮（ステップS1712）をおこない、メモリー・モジュール222に対してメモリー・アクセス制御をおこなう（ステップS1713）。それにより、メモリー・モジュール222に画像データが記憶される（ステップS1714）。

【0158】

また、図18において、メモリー・モジュール222に記憶されている画像データ（ステップS1801）に対して、画像メモリー・アクセス制御部221が、メモリー・アクセス制御をおこない（ステップS1802）、データ伸張（ステップS1803）およびデータ変換（ステップS1804）をおこない、パラレルI/F制御処理をおこなう（ステップS1805）。

【0159】

つぎに、画像データ制御部203が、パラレルI/F制御処理をおこない（ステップS1806）、データ変換（ステップS1807）およびデータ伸張（ステップS1808）をおこない、画像データ出力制御をおこなう（ステップS1809）。

【0160】

つぎに、画像処理プロセッサ204が、入力I/F制御処理をおこない（ステップS1810）、画質処理をおこない（ステップS1811）、出力I/F制御処理をおこなう（ステップS1812）。

【0161】

つぎに、ビデオ・データ制御部205が、エッジ平滑処理をおこない（ステッ

ブ S1813)、パルス制御をおこない(ステップ S1814)、その後、作像ユニット 206 が作像処理をおこなう(ステップ S1815)。

【0162】

読み取り画像データに関しては画像処理プロセッサ 204 でのスキャナ画像処置を、作像ユニット 206 へ出力のための画像データに関しては画像処理プロセッサ 204 での画質処理を独立に実施する。

【0163】

また、スキャナ画像処理と画質処理は並行して動作可能であり、読み取り画像はファクシミリ送信に対して実施し、並行してあらかじめメモリー・モジュール 222 に蓄積されている画像データを画質処理の内容を変えながら転写紙へ出力することができる。

【0164】

(ファクシミリ制御ユニット 224 の構成)

つぎに、ファクシミリ制御ユニット 224 の機能的な構成について説明する。図 19 は、本実施の形態における画像処理装置のファクシミリ制御ユニット 224 の構成を示すブロック図である。

【0165】

図 19 のブロック図において、ファクシミリ制御ユニット 224 は、ファクシミリ送受信部 1901 と外部 I/F 1902 とから構成される。ここで、ファクシミリ送受信部 1901 は、画像データを通信形式に変換して外部回線に送信し、また、外部からのデータを画像データに戻して外部 I/F 1902 およびパラレルバス 220 を介して作像ユニットにおいて記録出力する。

【0166】

ファクシミリ送受信部 1901 は、ファクシミリ画像処理部 1903、画像メモリー 1904、メモリー制御部 1905、データ制御部 1906、画像圧縮伸張部 1907、モデム 1908 および網制御装置 1909 を含む構成である。

【0167】

このうち、ファクシミリ画像処理に関し、受信画像に対する二値スムージング処理は、図 10 に示したビデオ・データ制御部 205 内のエッジ平滑処理部 10

01においておこなう。また、画像メモリー1904に関しても、出力バッファ機能に関しては画像メモリー・アクセス制御部221およびメモリー・モジュール222にその機能の一部を移行する。

【0168】

このように構成されたファクシミリ送受信部1901では、画像データの伝送を開始するとき、データ制御部1906がメモリー制御部1905に指令し、画像メモリー1904から蓄積している画像データを順次読み出しさせる。読み出しされた画像データは、ファクシミリ画像処理部1903によって元の信号に復元されるとともに、密度変換処理および変倍処理がなされ、データ制御部1906に加えられる。

【0169】

データ制御部1906に加えられた画像データは、画像圧縮伸張部1907によって符号圧縮され、モデム1908によって変調された後、網制御装置1909を介して宛先へと送出される。そして、送信が完了した画像情報は、画像メモリー1904から削除される。

【0170】

受信時には、受信画像は一旦画像メモリー1904に蓄積され、そのときに受信画像を記録出力可能であれば、1枚分の画像の受信を完了した時点で記録出力する。また、複写動作時に発呼されて受信を開始したときは、画像メモリー1904の使用率が所定値、たとえば80%に達するまでは画像メモリー1904に蓄積し、画像メモリー1904の使用率が80%に達した場合には、そのときに実行している書き込み動作を強制的に中断し、受信画像を画像メモリー1904から読み出し記録出力する。

【0171】

このとき画像メモリー1904から読み出した受信画像は画像メモリー1904から削除し、画像メモリー1904の使用率が所定値、たとえば10%まで低下した時点で中断していた書き込み動作を再開し、その書き込み動作を全て終了した時点で、残りの受信画像を記録出力する。また、書き込み動作を中断した後に、再開できるように中断時における書き込み動作のための各種パラメータを内

部的に退避し、再開時に、パラメータを内部的に復帰する。なお、ファクシミリ制御ユニット 224 でおこなわれる画像データの画像処理は仕様の態様により画像処理プロセッサ 204 でおこなわせてもよい。

【0172】

(SIMD型プロセッサの構成)

図 20 は SIMD 型プロセッサの概略構成を示す説明図である。SIMD (Single Instruction stream Multiple Data stream) は複数のデータに対して、単一の命令を並列に実行させるもので、複数の PE (プロセッサ・エレメント) より構成される。

【0173】

それぞれの PE はデータを格納するレジスタ (Reg) 2001、他の PE のレジスタをアクセスするためのマルチプレクサ (MUX) 2002、パレルシフター (Shift Expand) 2003、論理演算器 (ALU) 2004、論理結果を格納するアキュムレーター (A) 2005、アキュムレーター 2005 の内容を一時的に退避させるテンポラリー・レジスタ (F) 2006 から構成される。

【0174】

各レジスタ 2001 はアドレスバスおよびデータバス (リード線およびワード線) に接続されており、処理を規定する命令コード、処理の対象となるデータを格納する。レジスタ 2001 の内容は論理演算器 2004 に入力され、演算処理結果はアキュムレーター 2005 に格納される。結果を PE 外部に取り出すために、テンポラリー・レジスタ 2006 に一旦退避させる。テンポラリー・レジスタ 2006 の内容を取り出すことにより、対象データに対する処理結果が得られる。

【0175】

命令コードはプログラム RAM 505 を参照することにより各 PE に同一内容で与え、処理の対象データをバス・スイッチ/ローカル・メモリー群 502 から PE ごとに異なる状態で与え、隣接 PE のレジスタ 2001 の内容をマルチプレクサ 2002 において参照することで、演算結果は並列処理され、各アキュ

ムレータ-2005に出力される。

【0176】

たとえば、画像データ1ラインの内容を各画素ごとにPEに配置し、同一の命令コードで演算処理させれば、1画素ずつ逐次処理するよりも短時間で1ライン分の処理結果が得られる。特に、空間フィルター処理、シェーディング補正処理はPEごとの命令コードは演算式そのもので、PE全てに共通に処理を実施することができる。

【0177】

以上説明したように、本実施の形態にかかる画像処理装置は、画像データ制御ユニットが他のプロセス制御をもおこなって、処理情報の転送に関するパフォーマンスが相対的に低下する場合であっても、あらかじめホスト・バッファに処理情報を転送しておくことにより、プログラムの書き換えや追加を支障なくおこない、ホスト・バッファに格納された処理情報に基づいて画像処理をおこなうことができ、これにより、装置が稼働中であっても生産性を低下させることなく複数の画像処理を効率よくおこなうことが可能となる。

【0178】

また、本実施の形態にかかる画像処理装置は、プロセス・コントローラーがシリアルバスを通じてホスト・バッファと直結しているので、特別なハードウェアの追加せずに済み、この点において画像処理装置を小型・低コスト化することが可能となる。

【0179】

また、本実施の形態にかかる画像処理装置は、画像処理の中断なくプログラムの書き換えや追加が可能であるため、プロセッサ・アレー部の待機時間が少なく生産性の高い効率的な画像処理が可能となる。

【0180】

また、本実施の形態にかかる画像処理装置は、画像処理の中断なく画像処理の経過を監視でき、異常時の迅速な対応が可能となる。

【0181】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に記載の発明によれば、全体制御手段が、画像データを読み取る画像読取ユニットと、画像メモリーを制御して画像データの書き込み／読み出しをおこなう画像メモリー制御ユニットと、画像データに対し加工編集等の画像処理を施す画像処理ユニットと、画像データを転写紙等へ書き込む画像書込ユニットとのうちの、少なくとも二つのユニットに接続し、前記各ユニット間におけるプロセス制御および前記各ユニット間における画像データの送受信を制御し、記憶手段が、前記画像データに対する画像処理の内容に関する処理情報をあらかじめ記憶し、前記全体制御手段においては、前記記憶手段に記憶された処理情報の一部を読み出して前記画像処理ユニット内に設けられた格納手段へ格納し、前記画像処理ユニットにおいては、前記格納手段に格納された処理情報に基づいて前記画像処理を施すので、全体制御手段が他の制御をもおこなって、全体制御手段による処理情報の送受信の制御に関するパフォーマンスが相対的に低下する場合であっても、全体制御手段に依存することなく、あらかじめ格納手段に格納された処理情報に基づいて画像処理をおこなうことができ、これにより、装置の各資源を有効活用するとともに、装置が稼働中であっても生産性を低下させることなく複数の画像処理を効率よくおこなうことのできる画像処理装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 8 2 】

また、請求項 2 に記載の発明によれば、全体制御手段が、画像データを読み取る画像読取ユニットと、画像メモリーを制御して画像データの書き込み／読み出しをおこなう画像メモリー制御ユニットと、画像データに対し加工編集等の画像処理を施す画像処理ユニットと、画像データを転写紙等へ書き込む画像書込ユニットとのうちの、少なくとも二つのユニットに接続し、前記各ユニット間におけるプロセス制御および前記各ユニット間における画像データの送受信を制御し、記憶手段が、前記画像データに対する画像処理の内容に関する処理情報をあらかじめ記憶し、前記全体制御手段においては、前記記憶手段に記憶された処理情報の一部を読み出して前記画像処理ユニット内に設けられた格納手段に格納する際に、当該処理情報の格納が終了するまで当該処理情報を格納可能に制御し、前記画像処理ユニットにおいては、前記格納手段に格納された処理情報に基づいて前

記画像処理を施すので、処理情報を優先的に一括して送信することができ、これにより、装置の各資源を有効活用するとともに、装置が稼働中であっても生産性を低下させることなく複数の画像処理を効率よくおこなうことのできる画像処理装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 8 3 】

また、請求項 3 に記載の発明によれば、全体制御手段が、画像データを読み取る画像読取ユニットと、画像メモリーを制御して画像データの書き込み／読み出しをおこなう画像メモリー制御ユニットと、画像データに対し加工編集等の画像処理を施す画像処理ユニットと、画像データを転写紙等へ書き込む画像書込ユニットとのうちの、少なくとも二つのユニットに接続し、前記各ユニット間におけるプロセス制御および前記各ユニット間における画像データの送受信を制御し、格納手段が、前記画像処理ユニット内に設けられ前記画像データに対する画像処理の内容に関する処理情報を格納し、前記画像処理ユニットにおいては、前記格納手段に格納された処理情報に基づいて前記画像処理を施し、前記全体制御手段においては、前記格納手段により格納された処理情報を読み出す際に、当該処理情報の読み出しが終了するまで当該処理情報を読み出し可能に制御するので、画像処理ユニット内で施されている画像処理の経過を処理情報を通じて監視・把握し、異常時の迅速な対応に資することができ、これにより、装置の各資源を有効活用するとともに、装置が稼働中であっても生産性を低下させることなく複数の画像処理を効率よくおこなうことのできる画像処理装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 8 4 】

また、請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載の発明において、前記画像処理ユニットが処理情報記憶手段と処理情報制御手段とを備え、処理情報記憶手段が、前記画像処理を施す際に参照する処理情報を記憶し、処理情報制御手段が、前記格納手段と前記処理情報記憶手段との間で前記画像処理を施す際に参照する処理情報の送受信の制御をおこなうので、全体制御手段による処理情報の送信、すなわち、格納手段における処理情報の書き換えがおこなわれている最中、または、格納手段における処理情報の読み出し、すなわち

、全体制御手段による処理情報の受信がおこなわれている最中であっても、これに影響されことなく処理情報記憶手段に記憶された処理情報を参照して画像処理をおこなうことができ、これにより、装置の各資源を有効活用するとともに、装置が稼働中であっても生産性を低下させることなく複数の画像処理を効率よくおこなうことのできる画像処理装置が得られるという効果を奏する。

【0185】

また、請求項5に記載の発明によれば、請求項4に記載の発明において、処理期間検知手段が、前記画像処理ユニットにおいて前記画像処理が施されている処理期間であるか否かを検知し、前記処理情報制御手段が、前記処理期間検知手段により処理期間でないと検知された場合に、前記格納手段と前記処理情報記憶手段との間で前記画像処理を施す際に参照する処理情報の送受信をおこなうので、画像処理を施していないサイクルタイムに、処理情報を処理情報記憶手段に記憶させることができ、これにより、装置の各資源を有効活用するとともに、装置が稼働中であっても生産性を低下させることなく複数の画像処理を効率よくおこなうことのできる画像処理装置が得られるという効果を奏する。

【0186】

また、請求項6に記載の発明によれば、請求項1～5のいずれか一つに記載の発明において、前記全体制御手段がおこなう制御を、装置全体の制御を司るプロセッサによりおこなうので、特別なハードウェアの追加なく処理情報の送受信の制御をおこなうことができ、これにより、装置の各資源を有効活用するとともに、装置が稼働中であっても生産性を低下させることなく複数の画像処理を効率よくおこなうことのできる画像処理装置が得られるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の本実施の形態にかかる画像処理装置の構成を機能的に示すブロック図である。

【図2】

本実施の形態にかかる画像処理装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図 3】

本実施の形態にかかる画像処理装置のハードウェア構成の別の一例を示すブロック図である。

【図 4】

本実施の形態にかかる画像処理装置の画像処理プロセッサの処理の概要を示すブロック図である。

【図 5】

本実施の形態にかかる画像処理装置の画像処理プロセッサの内部構成を示すブロック図である。

【図 6】

本実施の形態にかかる画像処理装置の画像処理プロセッサと、プロセス・コントローラーおよびROMとの関係を示すブロック図である。

【図 7】

本実施の形態にかかる画像処理装置のコピー動作中にファクシミリ受信があった場合の画像処理の概要を説明するフローチャートである。

【図 8】

本実施の形態にかかる画像処理装置の画像処理の監視の概要を説明するフローチャートである。

【図 9】

本実施の形態にかかる画像処理装置の画像データ制御部の処理の概要を示すブロック図である。

【図 10】

本実施の形態にかかる画像処理装置のビデオ・データ制御部の処理の概要を示すブロック図である。

【図 11】

本実施の形態にかかる画像処理装置の画像メモリー・アクセス制御部の処理の概要を示すブロック図である。

【図 12】

本実施の形態にかかる画像処理装置がディジタル複合機の場合のユニット構成

の一例を示すブロック図である。

【図 1 3】

本実施の形態にかかる画像処理装置が単体プリンターの場合のユニット構成の一例を示すブロック図である。

【図 1 4】

本実施の形態にかかる画像処理装置のスキャナーの概略（空間フィルターの一例）を示す説明図である。

【図 1 5】

本実施の形態にかかる画像処理装置のシェーディング補正の概略を示す説明図である。

【図 1 6】

本実施の形態にかかる画像処理装置のシェーディング・データの概略を示す説明図である。

【図 1 7】

本実施の形態にかかるメモリー・モジュールに画像を蓄積する処理を伴うデジタル複合機としての画像処理装置のデータフローを示す説明図である。

【図 1 8】

本実施の形態にかかるメモリー・モジュール 2 2 2 に画像を蓄積する処理を伴うデジタル複合機としての画像処理装置のデータフローを示す説明図である。

【図 1 9】

本実施の形態における画像処理装置のファクシミリ制御ユニットの構成を示すブロック図である。

【図 2 0】

S I M D 型プロセッサの概略構成を示す説明図である。

【図 2 1】

従来技術にかかるデジタル複合機のハードウェア構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 0 0 画像データ制御ユニット

- 1 0 1 画像読取ユニット
- 1 0 2 画像メモリー制御ユニット
- 1 0 3 画像処理ユニット
- 1 0 4 画像書込ユニット
- 1 0 5 画像処理装置
- 2 0 1 読取ユニット
- 2 0 2 センサー・ボード・ユニット
- 2 0 3 画像データ制御部
- 2 0 4 画像処理プロセッサ
- 2 0 5 ビデオ・データ制御部
- 2 0 6 作像ユニット (エンジン)
- 2 1 0 シリアルバス
- 2 1 1 プロセス・コントローラー
- 2 1 3 ROM
- 2 2 0 パラレルバス
- 2 2 1 画像メモリー・アクセス制御部
- 2 2 2 メモリー・モジュール
- 2 2 4 ファクシミリ制御ユニット
- 2 3 1 システム・コントローラー
- 4 0 2 スキャナー画像処理部
- 4 0 5 画質処理部
- 4 0 7 コマンド制御部
- 4 0 8 シリアル I / F
- 5 0 1 入出力ポート
- 5 0 2 バス・スイッチ / ローカル・メモリー群
- 5 0 3 メモリー制御部
- 5 0 4 プロセッサ・アレー部
- 5 0 5 プログラム RAM
- 5 0 6 データ RAM

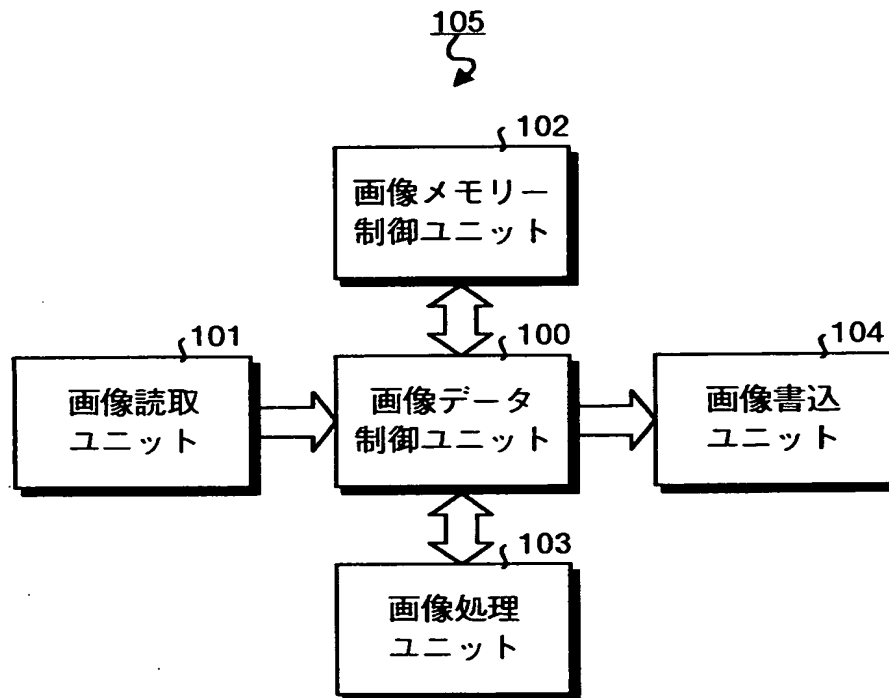
- 5 0 7 ホスト・バッファ
- 5 0 8 転送制御部
- 5 0 9 切替部
- 5 1 0 シリアル I / F
- 9 0 1 画像データ入出力制御部
- 9 0 2 画像データ入力制御部
- 9 0 3 データ圧縮部
- 9 0 4 データ変換部
- 9 0 5 パラレルデータ I / F
- 9 0 6 データ伸張部
- 9 0 7 画像データ出力制御部
- 9 0 8 第 1 シリアルデータ I / F
- 9 0 9 第 2 シリアルデータ I / F
- 9 1 0 コマンド制御部
- 1 0 0 1 エッジ平滑処理部
- 1 0 0 2 パルス制御部
- 1 0 0 3 パラレルデータ I / F
- 1 0 0 4 シリアルデータ I / F
- 1 0 0 5 データ変換部
- 1 1 0 1 パラレルデータ I / F
- 1 1 0 2 システム・コントローラ I / F
- 1 1 0 3 メモリー・アクセス制御部
- 1 1 0 4 ラインバッファ
- 1 1 0 5 ビデオ制御部
- 1 1 0 6 データ圧縮部
- 1 1 0 7 データ伸張部
- 1 1 0 8 データ変換部
- 1 2 0 0 画像エンジン制御ユニット
- 1 2 0 2 A / D 変換モジュール

1 2 0 3 ゲイン制御モジュール

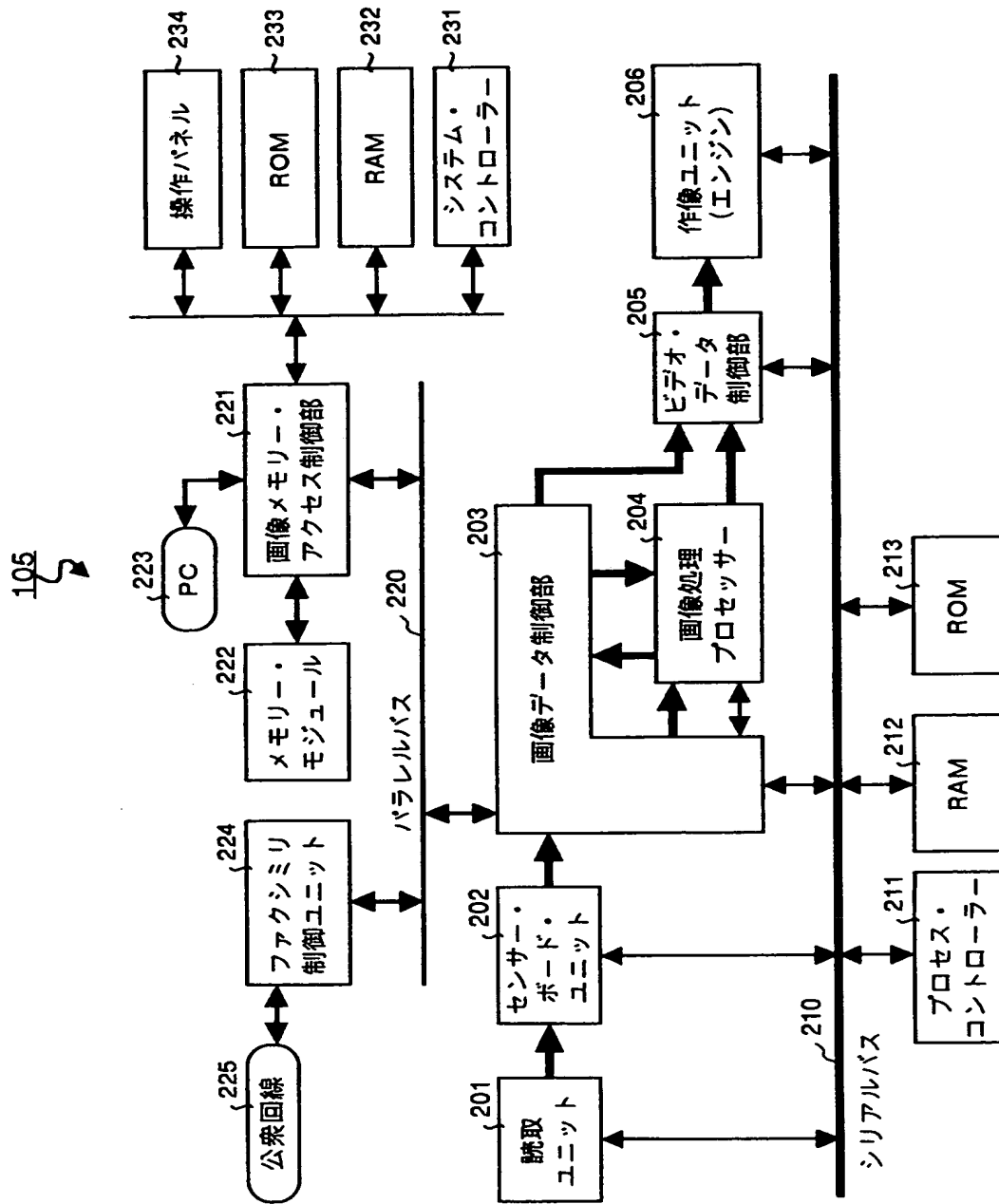
1 9 0 1 ファクシミリ送受信部

【書類名】 図面

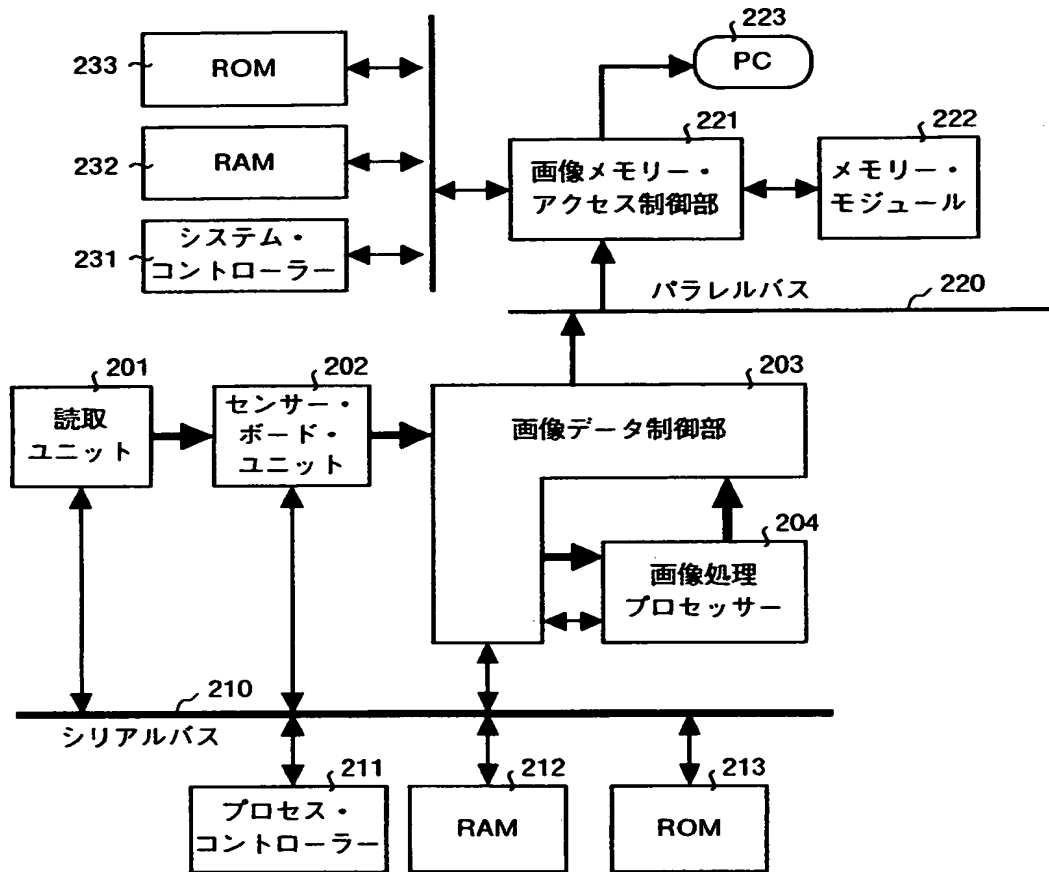
【図 1】



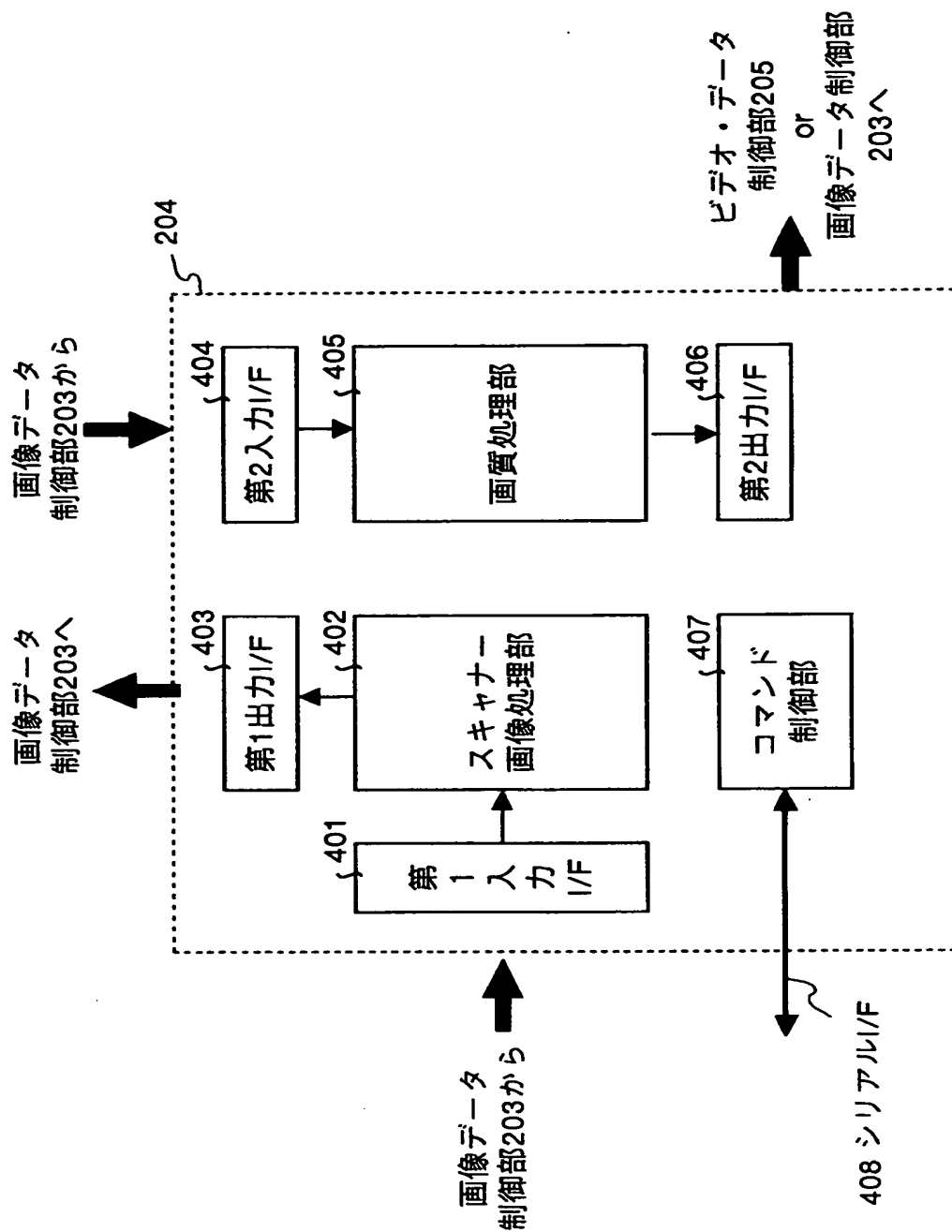
【図 2】



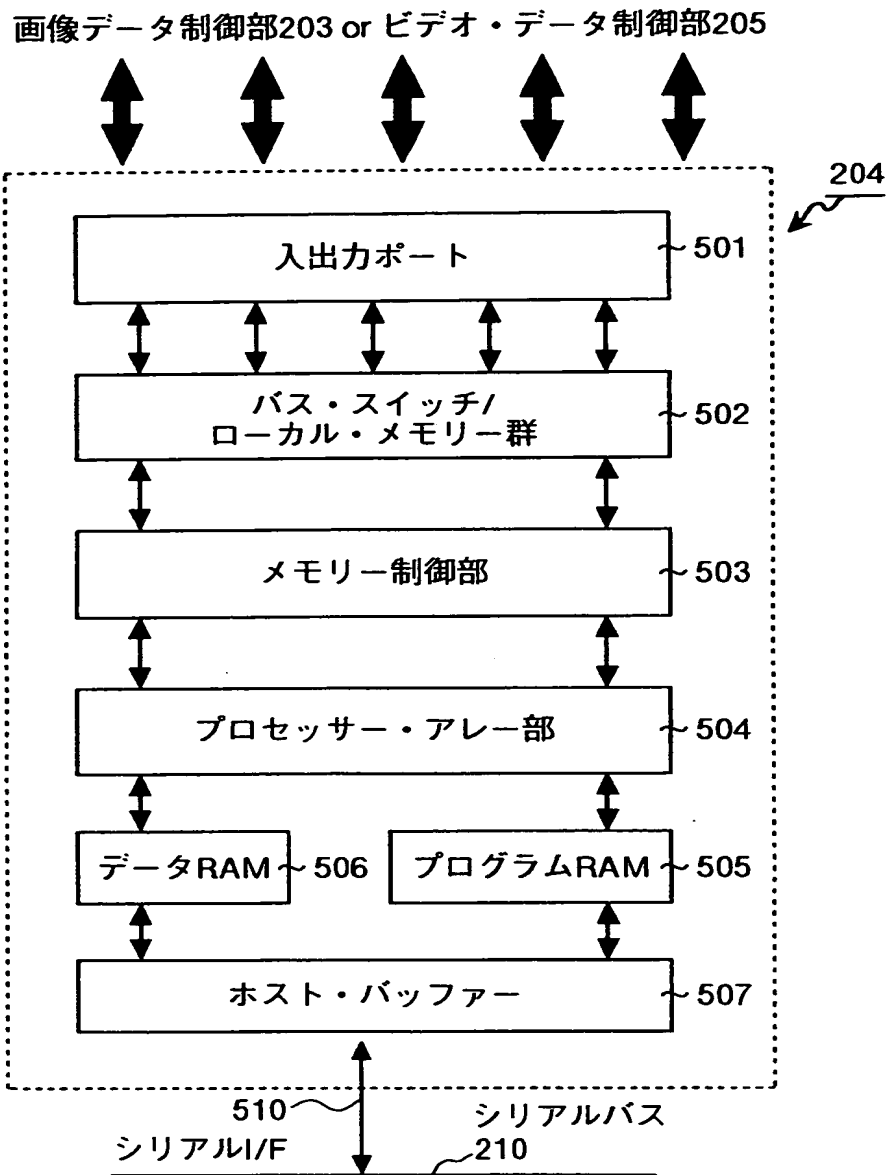
【図 3】



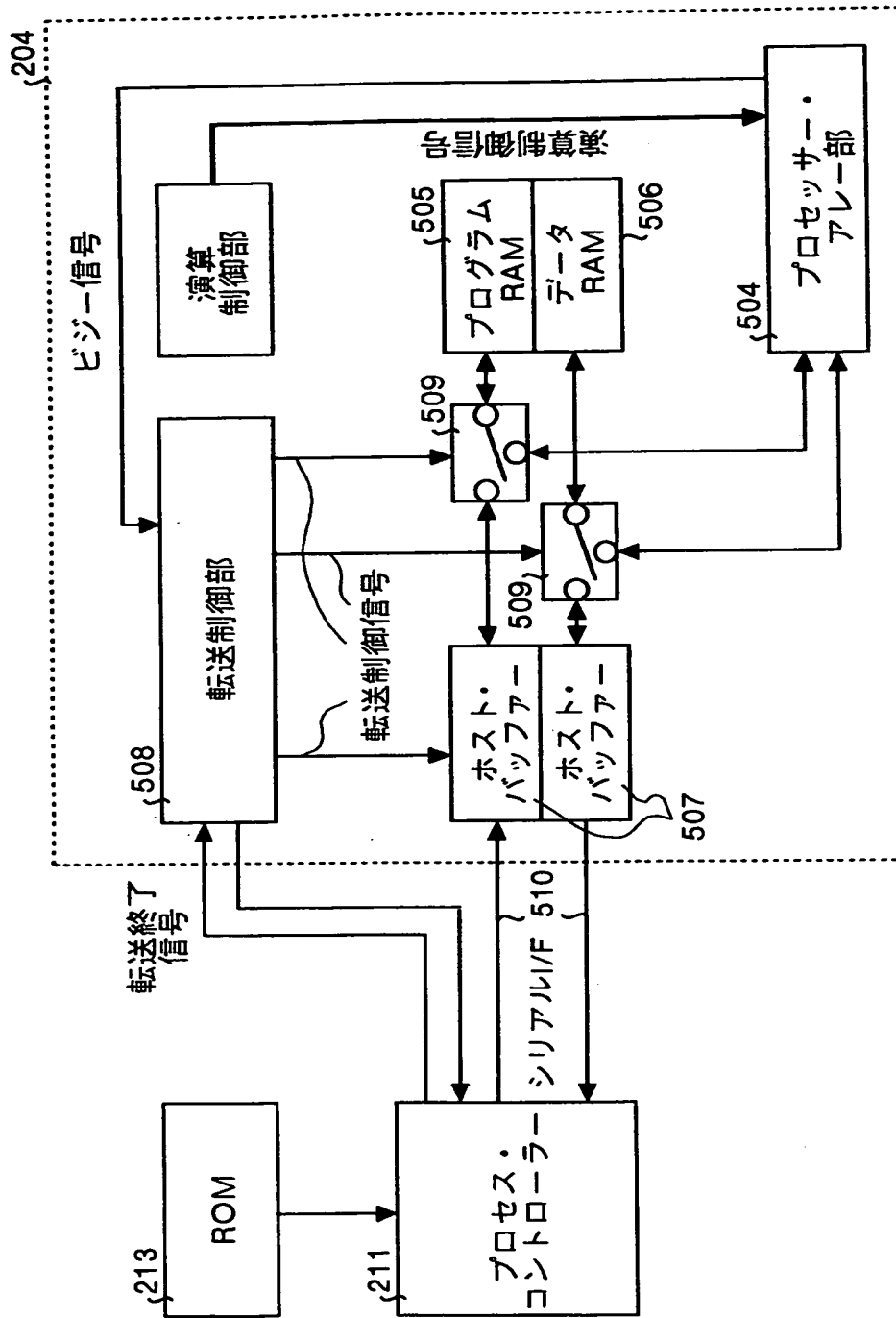
【図 4】



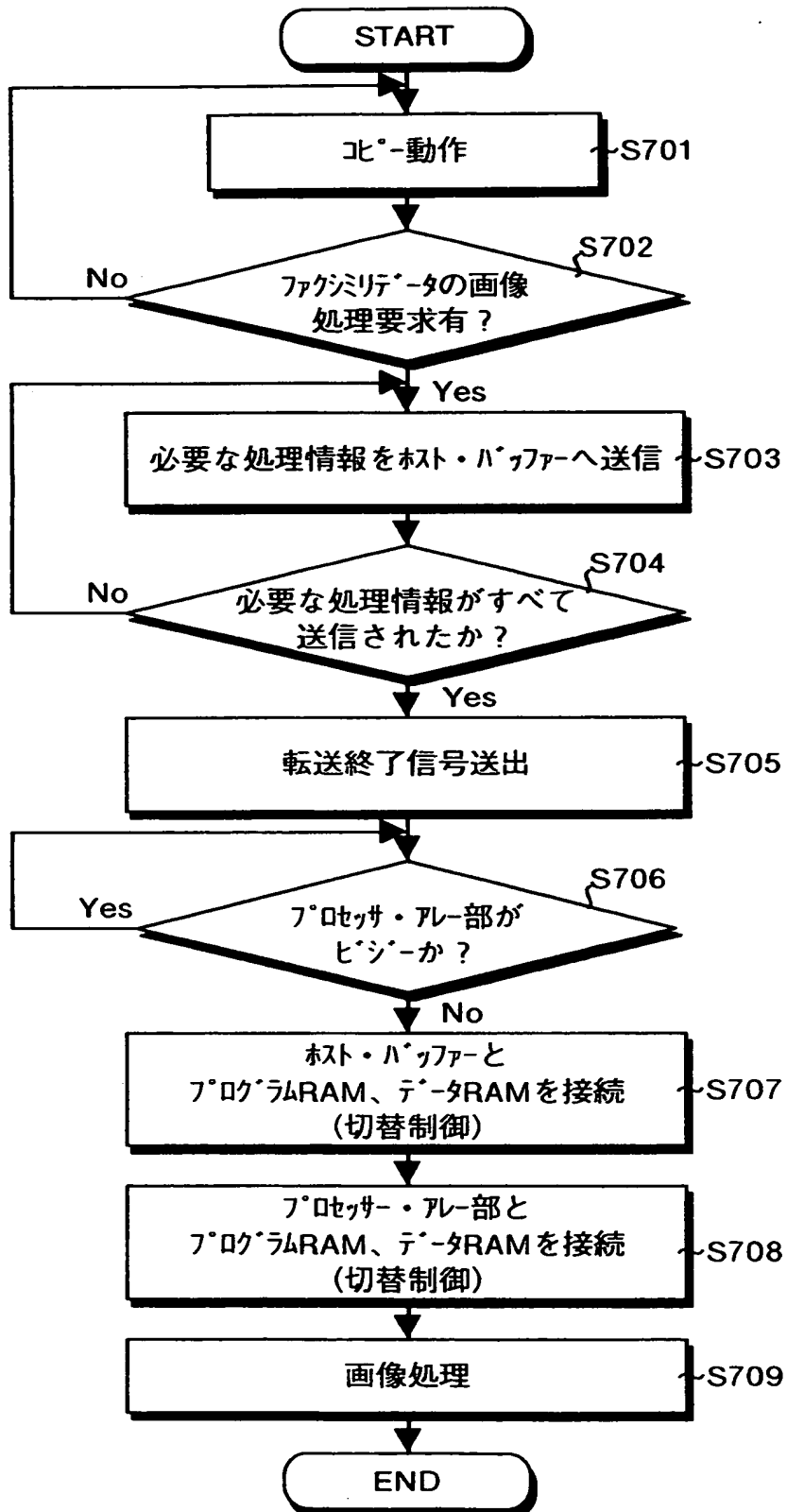
【図 5】



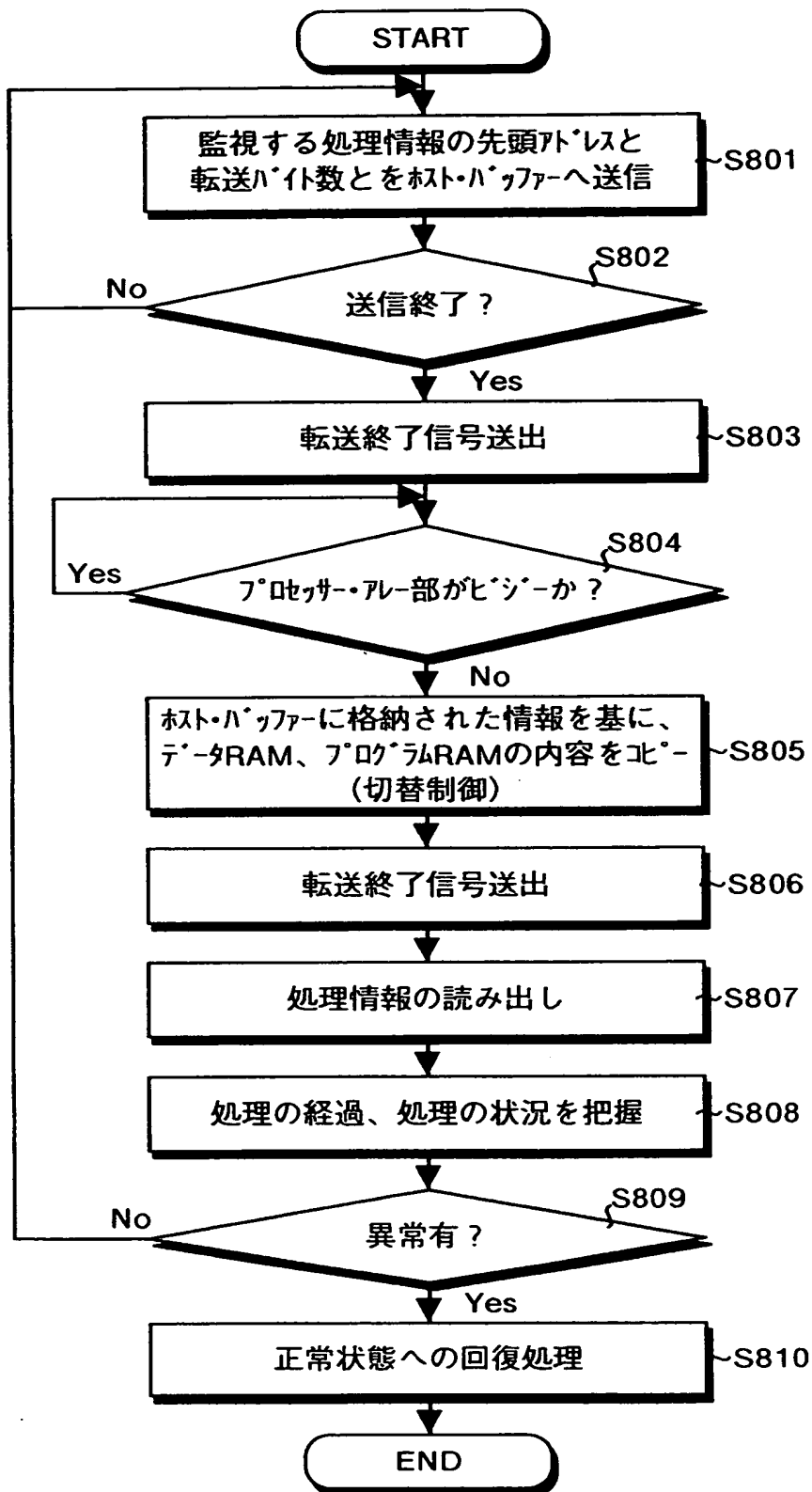
【図 6】



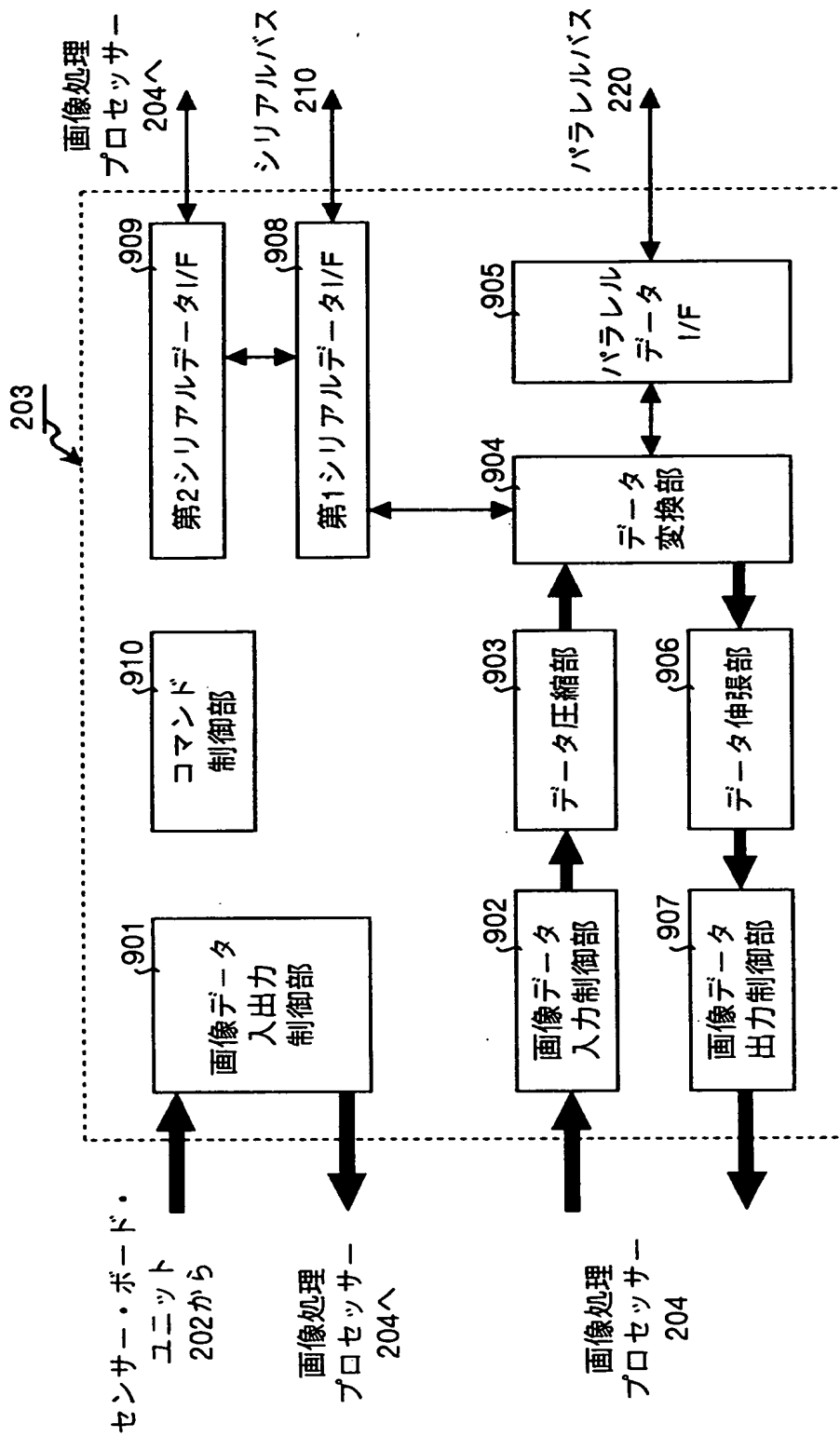
【図 7】



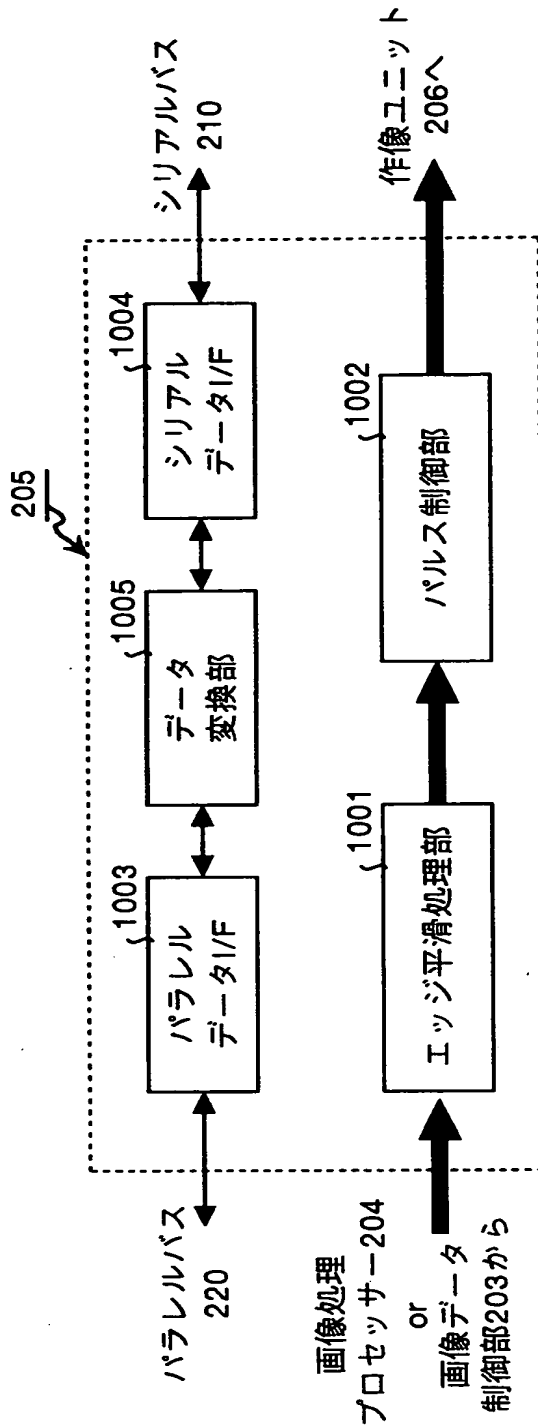
【図 8】



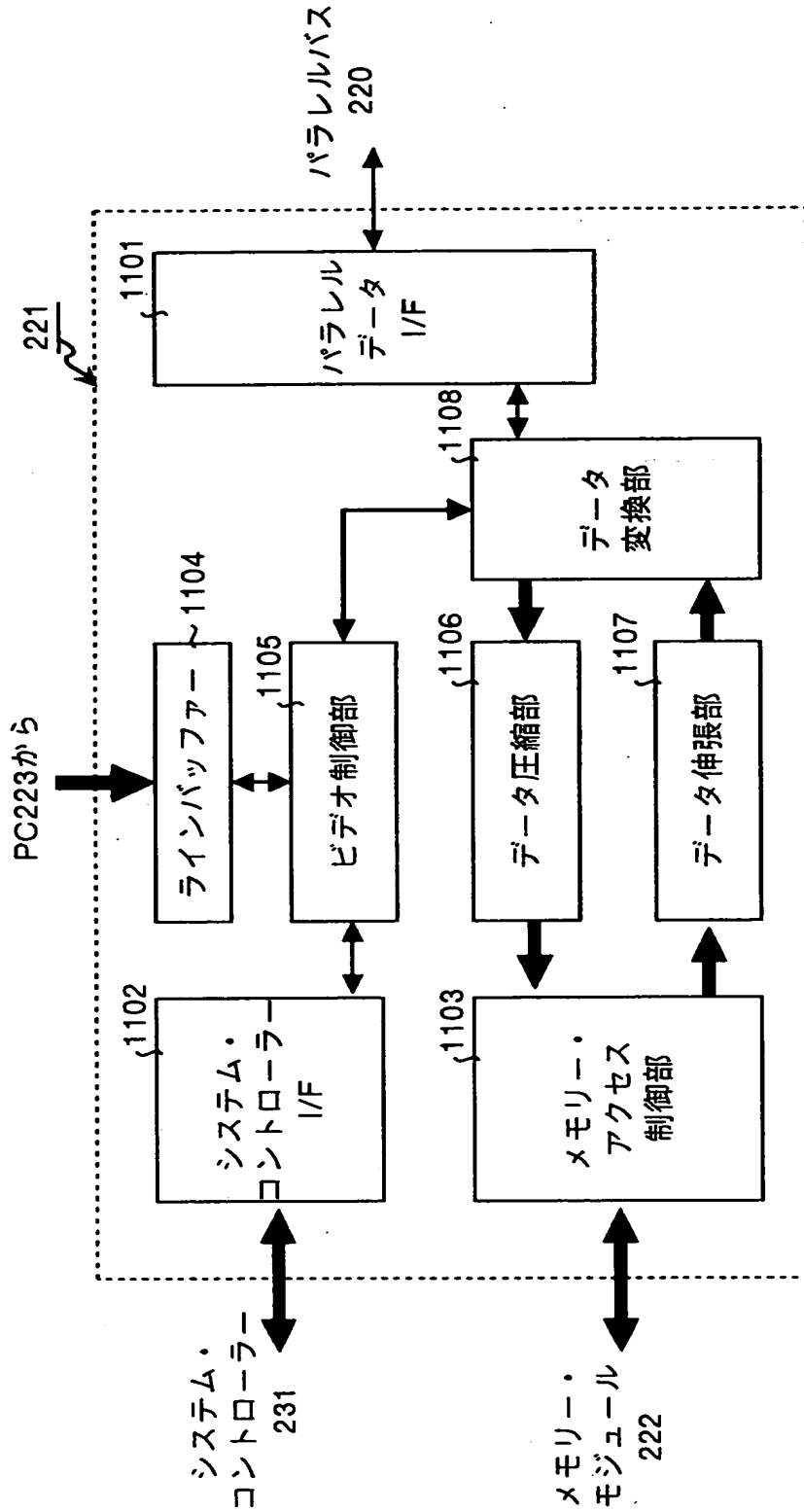
【図 9】



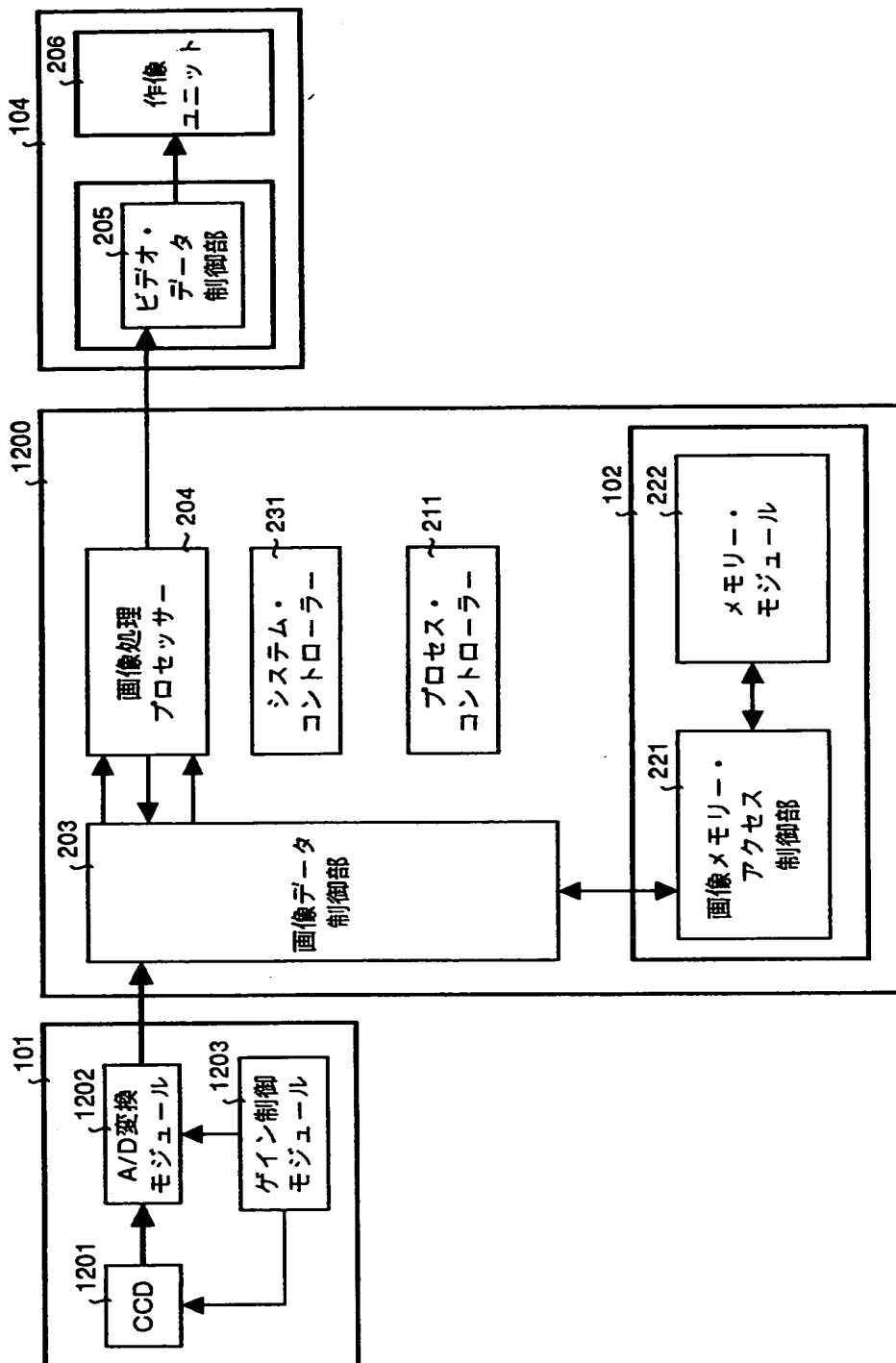
【図 1 0】



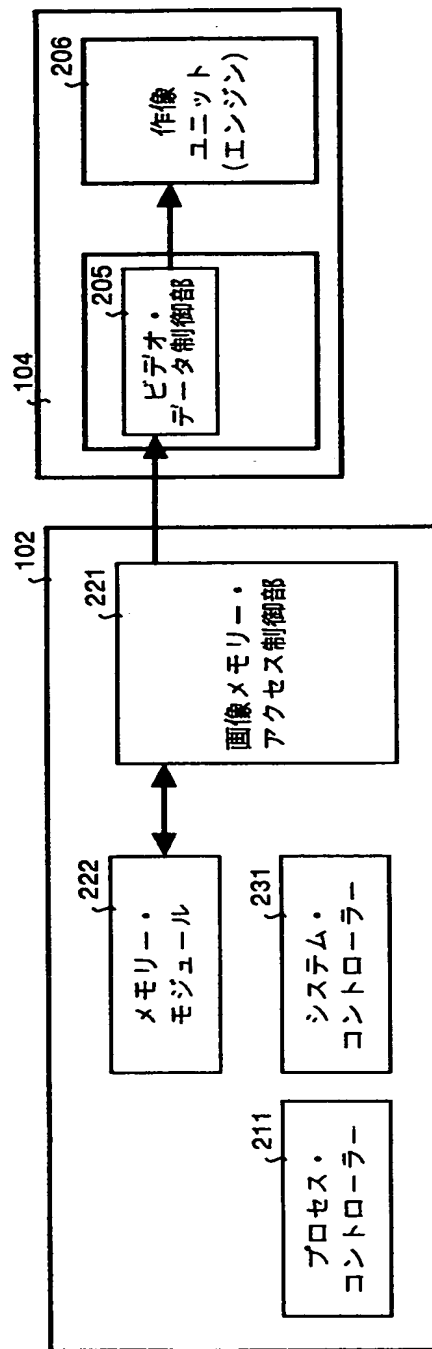
【図 1 1】



【図 1 2】



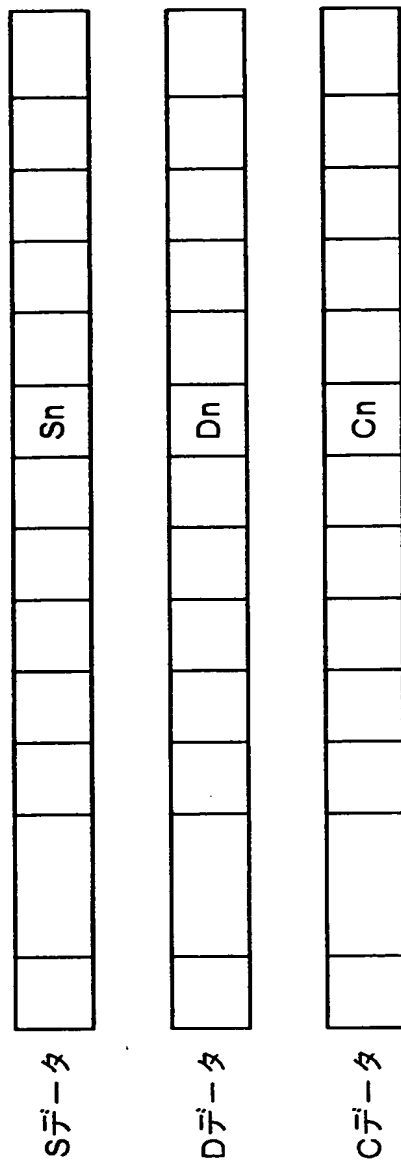
【図 1 3】



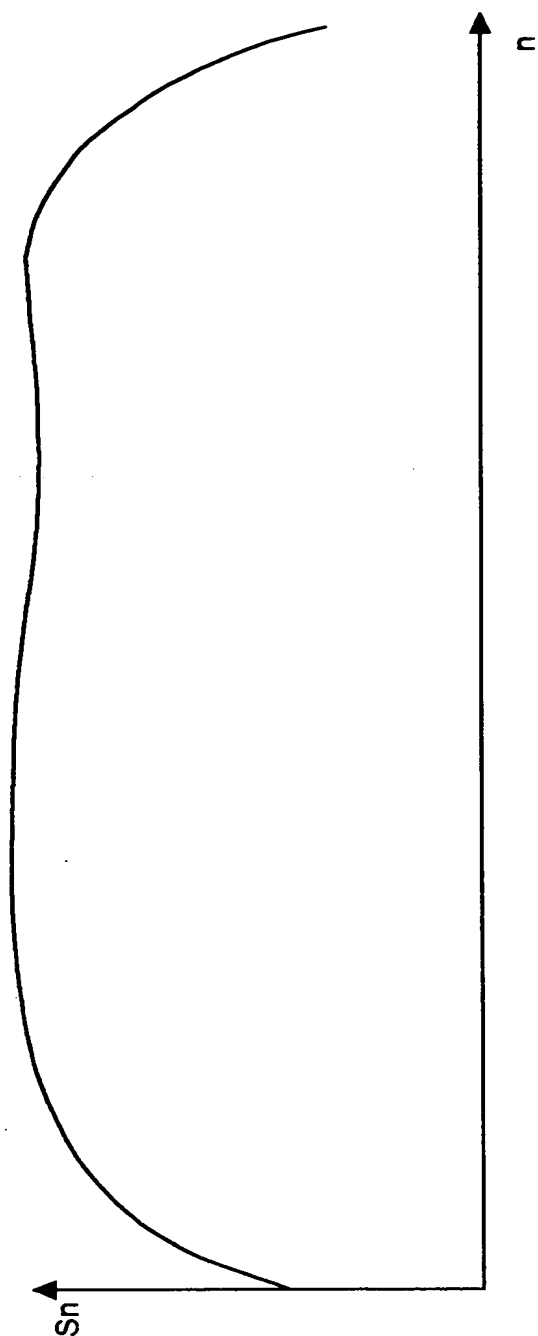
【図 1 4】

	j-2	j-1	j列	j+1	j+2
i-2	A	B	C	D	E
i-1	F	G	H	I	J
i行	K	L	M	N	O
i+1	P	Q	R	S	T
i+2	U	V	W	X	Y

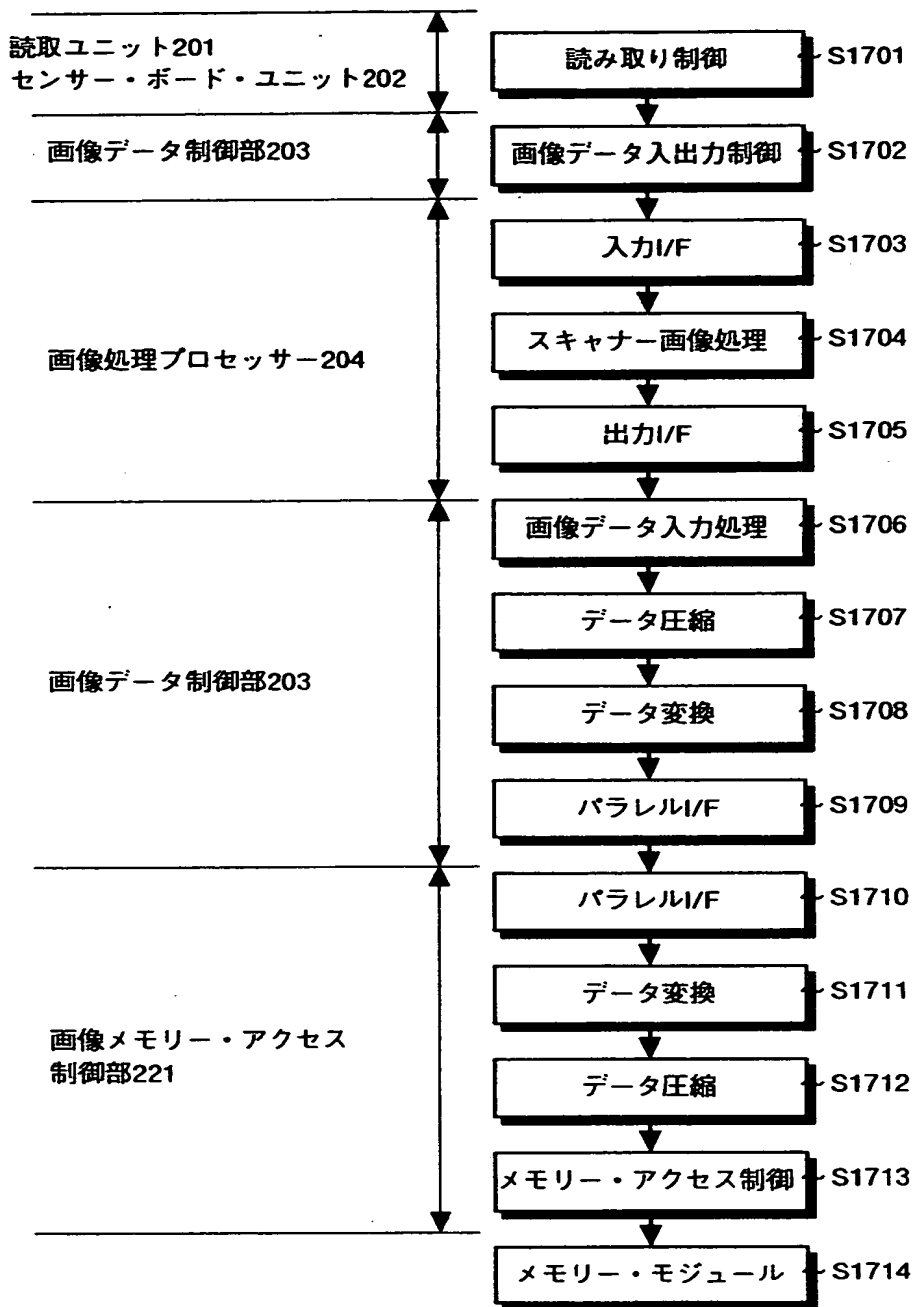
【図 1 5】



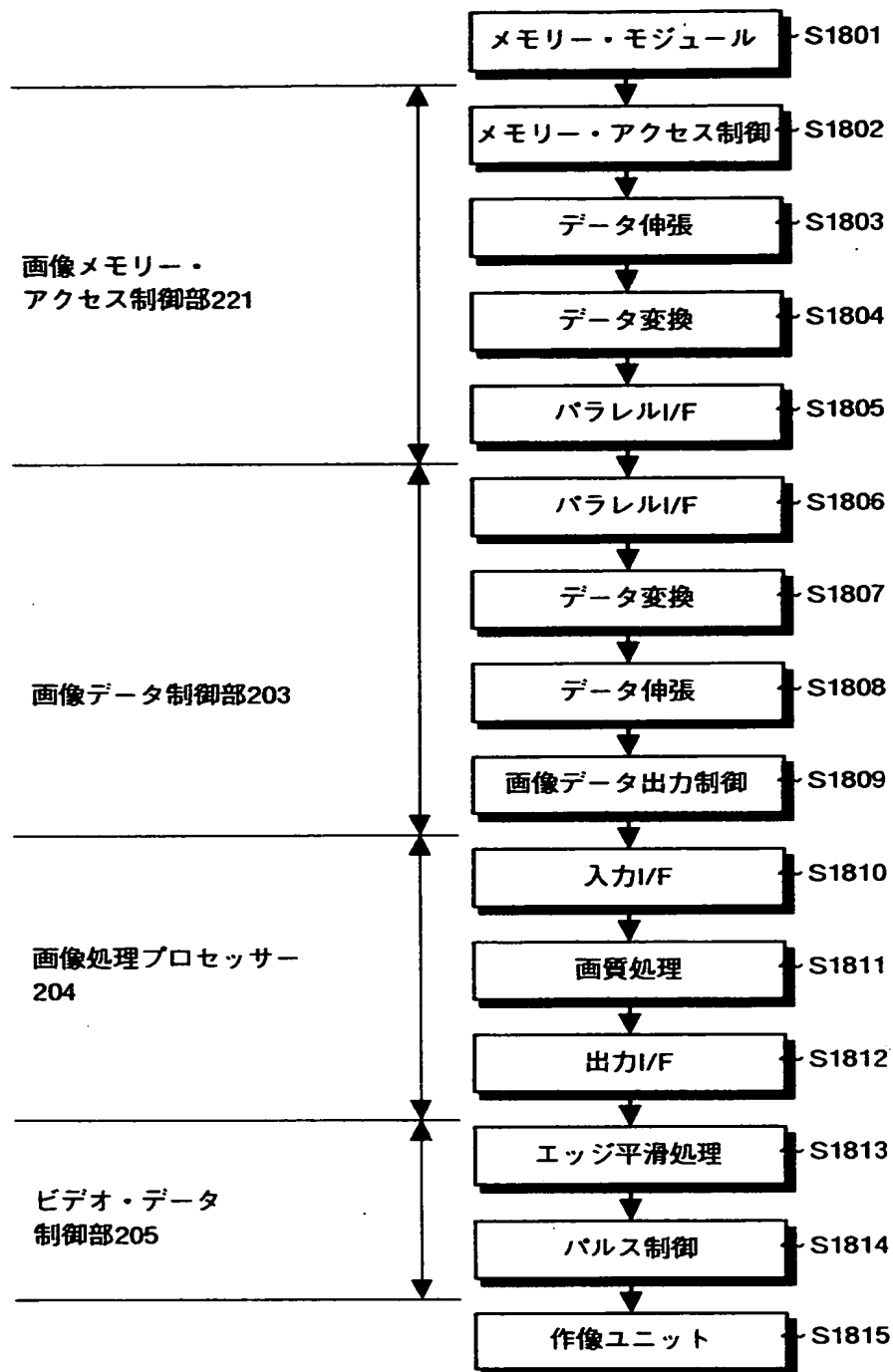
【図 1 6】



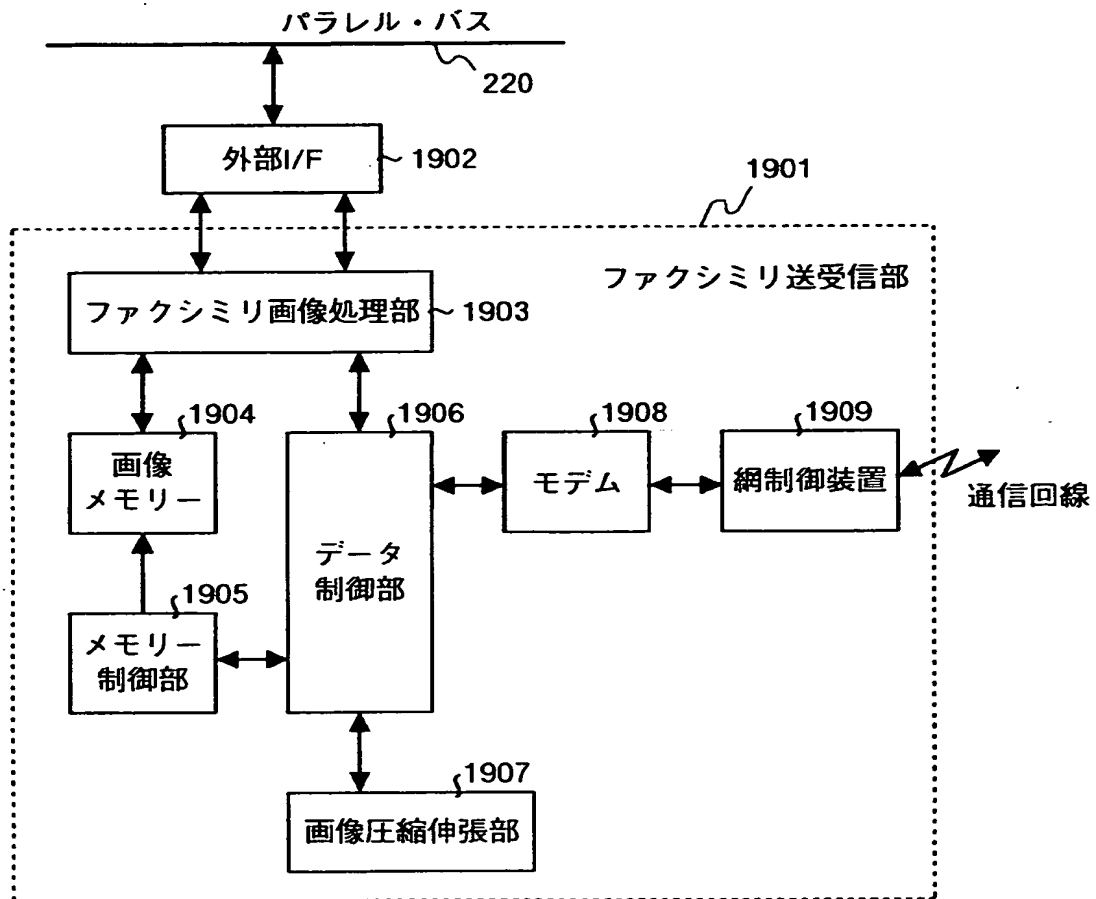
【図 17】



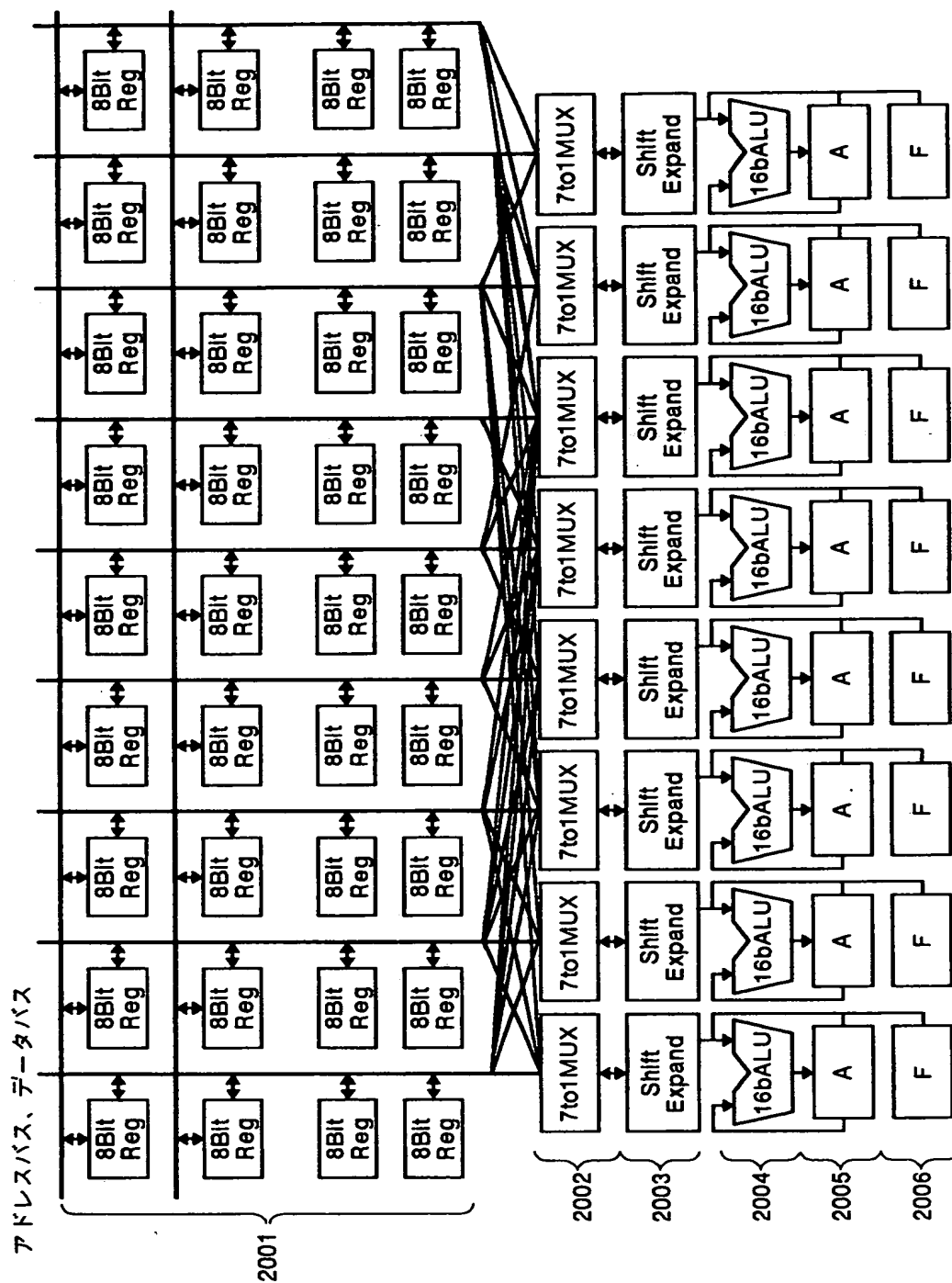
【図 1 8】



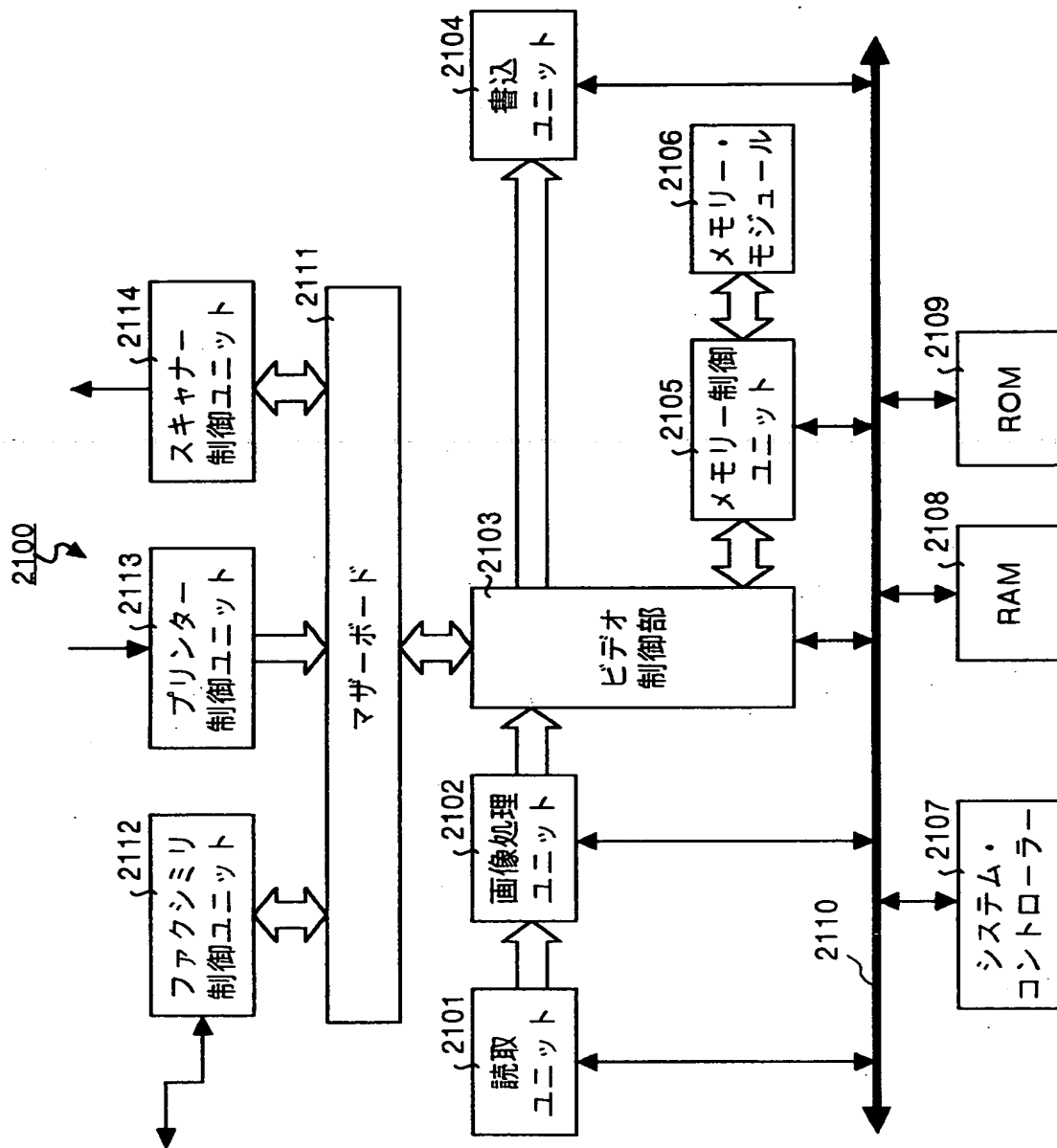
【図 1 9】



【図 20】



【図 2 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置の各資源を有効活用するとともに、装置が稼働中であっても生産性を低下させることなく複数の画像処理を効率よくおこなうことのできる画像処理装置を提供すること。

【解決手段】 画像処理装置は、画像データに対し加工編集等の画像処理を施す画像処理プロセッサ 204 等の複数の機能ユニットに接続し、各ユニット間におけるプロセス制御および各ユニット間における画像データの送受信を制御するプロセス・コントローラ 211 と、画像データに対する画像処理の内容に関する処理情報をあらかじめ記憶した ROM 213 と、を備え、プロセス・コントローラ 211 が、ROM 213 から画像処理プロセッサ 204 内に設けられたホスト・バッファ 507 へ処理情報を格納し、画像処理プロセッサ 204 が、ホスト・バッファ 507 に格納された処理情報に基づいて画像処理を施す。

【選択図】 図 6

特平 11-333297

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー